

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры
и оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.И. Колмаков
« ____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ
ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ У БОРЦОВ САМБО**

Руководитель _____ канд. биол. наук Н.Н. Демидко

Выпускник _____ В.Ю. Ефимов

Нормоконтролер _____ М.А. Рутьковская

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Влияние функциональной асимметрии на выполнение технических действий у борцов самбо» выполнена на 49 страницах, содержит 9 рисунков, 7 таблиц, 51 использованный источник.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ, САМБО, ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС, ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ.

Цель исследования – выявить влияние функциональной асимметрии на выполнение технических действий у борцов самбо.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы и выявить основные особенности функциональной асимметрии у спортсменов, занимающихся единоборствами.
2. Провести анализ преобладания профилей функциональной асимметрии у борцов самбо.
3. Выявить наличие связи между профилем функциональной асимметрии самбиста и результативностью его технических действий.

В исследовании проведена оценка распределения борцов самбо 18-21 года по профилям функциональной асимметрии, изучено влияние функциональной асимметрии на технические действия борцов самбо, предложен и оценен комплекс упражнений на развитие асимметрии спортсменов.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Функциональная асимметрия мозга спортсменов.....	6
1.1 Понятие «функциональная асимметрия мозга». Функциональная асимметрия в спорте.....	6
1.2 Методики определения преобладающего профиля функциональной асимметрии.....	15
1.3 Значение функциональной асимметрии для спортсменов, занимающихся единоборствами.....	19
2 Организация и методы исследований.....	23
2.1 Организация исследований.....	23
2.2 Методы исследований.....	23
3 Влияние профиля функциональной асимметрии на тренировочный процесс борцов самбо.....	26
3.1. Преобладание профиля функциональной асимметрии у борцов самбо.....	26
3.2 Повышение эффективности выполнения технических действий у борцов самбо с учетом функциональной асимметрии.....	30
Заключение.....	40
Практические рекомендации.....	41
Список использованных источников.....	42
Приложение А-Б.....	48-48

ВВЕДЕНИЕ

Функциональная асимметрия головного мозга способна определить состояние и ряд способностей человека, в том числе обуславливать функциональные характеристики произвольных движений и позы [ссылка цифрой Бердичевская, 2009]. Известно, что латеральный профиль оказывает существенное значение на результаты в определенном виде спорта и может рассматриваться в качестве одного из факторов спортивного отбора, так как сказывается на темпах адаптации организма к высоким психофизическим нагрузкам и меняющимся условиям среды [14]. Также установлено, что развитие основных физических качеств (сила, быстрота, выносливость) зависит, в том числе, и от типа межполушарной организации моторных и сенсорных процессов, причем у спортсменов профиль функциональной асимметрии мозга имеет связь с избранным видом спорта и квалификацией спортсмена [12]. Таким образом, важность учета преобладающего типа функциональной асимметрии не вызывает сомнения. Известны результаты таких исследований, проводимых в группах спортсменов-единоборцев [12 Подлесный], борцов [Мишенин, Ямилева], но, к сожалению, выявление преобладания профиля функциональной асимметрии мозга спортсменов-самбистов и влияния функциональной асимметрии мозга на построение тренировочного процесса продолжает оставаться недостаточно изученным. Кроме того важность учета латерального профиля спортсмена возрастает в связи с тем фактом, что установлено наличие связи между латерализацией и неблагоприятным состоянием здоровья спортсмена [Худик].

Объект исследования: тренировочный процесс борцов самбо в возрасте 18-21 лет.

Предмет исследования: функциональная асимметрия спортсменов 18-21 лет, занимающихся борьбой самбо.

Цель исследования: выявить влияние функциональной асимметрии на выполнение технических действий у борцов самбо.

Цель исследования определила **задачи**:

1. Провести анализ научно-методической литературы и выявить основные особенности функциональной асимметрии у спортсменов, занимающихся единоборствами.

2. Провести анализ преобладания профилей функциональной асимметрии у борцов самбо.

3. Выявить наличие связи между профилем функциональной асимметрии самбиста и результативностью его технических действий.

В работе применялись следующие **методы исследования**: анализ научно-методической литературы, тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что учет профиля функциональной асимметрии будет способствовать повышению эффективности технических действий спортсменов 18-21 года, занимающихся борьбой самбо.

1 Функциональная асимметрия мозга спортсменов

1.1 Понятие «функциональная асимметрия мозга». Функциональная асимметрия в спорте

Наличие функциональной асимметрии замечено человеком очень давно, и сейчас латерализация человека учитывается при организации многих видов деятельности. Более ста лет назад ученым уже было известно об асимметрической деятельности больших полушарий. Тем не менее, изучить данную асимметрию не позволило отсутствие отвечающих требованиям методов. Асимметрическая деятельность больших полушарий у животных, включая обезьян, не отмечается. Считалось, что основным полушарием является левое в то время, как правому отводится резервное значение [5]. Е.М. Бердичевская отмечает «в процессе эволюции жизни черты функциональной межполушарной асимметрии мозга накапливались, достигнув наибольшей степени у человека, и став наряду прямохождением и речью основными отличительными характеристиками Homo sapiens». Функциональная асимметрия полушарий является одной из причин существования у человека определенного латерального фенотипа (латерализации). Также Е.М. Бердичевской указывается, что функциональная асимметрия в коре головного мозга отслеживается по различным параметрам.

По мнению Н.К. Оконской асимметрия перевоплощает определенную область какой либо системы из замкнутой в открытую для контакта с другими системами за счет асимметрии тканей, органов и их функций [30].

Как считал еще астрофизик академик В.А. Амбарцумян, «в будущем доля симметрии будет убывать, а доля асимметрии - увеличиваться...» [2]. Особую роль в человеческом организме играет непосредственно асимметрия головного мозга в двух абсолютно разных видах: межполушарном и функциональном. Под углом зрения функциональной асимметрии мозга разные виды асимметрии приобретают абсолютно новое качественное содержание.

В своей статье И.М. Мазикин отмечает, что по современным данным дифференциальной психофизиологии левое полушарие головного мозга человека у правшей отвечает преимущественно за речевые функции и управляет процедурами с абстрактными символами. Правое полушарие головного мозга обеспечивает в большинстве случаев конкретно-образное отражение действительности. По мнению В.В. Шалимовой человек у которого преобладает правое полушарие мозга предрасположен к созерцательности и воспоминаниям, он часто переживает, а также очень чувствителен, но медлителен и малоразговорчив. В свою очередь Н.А. Шнайдер считает, что люди, у которых доминирует левое полушария головного мозга ассоциируется как люди с большим словарным запасом, активным его использованием, целеустремленностью, рациональностью и с высокой двигательной активностью. В процессах обучения, познания правое полушарие реализует процессы дедуктивного мышления (вначале осуществляются процессы синтеза, а затем анализа). Левое полушарие в большей степени обеспечивает процессы индуктивного мышления (вначале осуществляется процесс анализа, а затем синтеза). Следовательно, левое полушарие является ведущим в осуществлении абстрактной, символической, интеллектуальной деятельности. Правое же - способствует в реализации конкретно-образного мышления и эмоциональной деятельности [51].

В.А. Кадышева утверждает, что функциональная асимметрия головного мозга – это характеристика функций, распределяющихся между левым и правым полушариями. На данный момент проблема межполушарной асимметрии изучается, в большей степени, в рамках функциональной специфичности структур головного мозга, которая в свою очередь заключается в своеобразной переработки информации и организации функций свойственной правому и левому полушариям головного мозга и определяется интегральными полушарными факторами [20].

Как утверждает Е.Д. Хомская, есть множество вариантов классификации типов индивидуального профиля асимметрии:

Правши - правостороннее доминирование по всем признакам (рука, ухо, глаз). Праворукие – с разными вариантами доминирования уха и глаза. Амбидекстры – с разными вариантами доминирования уха и глаза. Леворукие – с разными вариантами доминирования уха и глаза. Левши – левостороннее доминирование по всем признакам. Наряду с этим известны и другие варианты классификаций. К настоящему времени установлено множество фактов о распространении определенных профилей ФАМ в группах с разной профессиональной деятельностью [27].

По мнению С.С. Худик, А.И. Чикурова, у специалистов в области спортивной педагогики особый интерес вызывает моторная асимметрия, которая оказывает непосредственное влияние на технические характеристики в избранном виде спорта. Моторную асимметрию в данном случае следует понимать как совокупность признаков различия функций рук, ног, половин туловища и лица в формировании общего двигательного поведения и его выразительности [44].

Э.Ю. Сарсембаева считает, что спортивная деятельность предусматривает наличие не только высокого уровня внутренней мотивации спортсмена для занятий, но и соответствие психофизиологической организации спортсмена избранному виду спорта. Функциональная асимметрия мозга – это уникальная характеристика индивидуальности человека, которую необходимо учитывать для разного подхода к обучению спортсменов двигательным действиям и соответственно овладению спортивными навыками. Изучение типов ФАМ как фактора, обуславливающего успешность спортивной деятельности, на наш взгляд, имеет значение для профессионального отбора спортсменов [36].

Т.А. Доброхотовой отмечено, что проблема функциональных асимметрий в спорте привлекает все больше исследователей с каждым годом. В большей степени это имеет прикладной характер, так как исследователи уделяют внимание взаимоотношениям между спортивной специализацией с направленностью и степенью асимметрии. Основными факторами, влияющими на морфологическую и функциональную асимметрию, являются: вид спорта,

возраст занимающегося, квалификация, исходный генетически предопределенный уровень асимметрии и стаж занятий. Термин «специальная гармония» был предложен для оценки указанной зависимости. Однако, в наше время существует множество противоречий в решении вопросов о роли симметрии - асимметрии в спорте. Они касаются как прикладных аспектов, так и теоретических. Единая точка зрения еще не сформирована, при этом большая часть специалистов в этой области, включая, тренеров-преподавателей выделяют важным значимость учета оптимума асимметрии в функциях и строении организма спортсмена и ищут способы применить эти знания на практике. Кроме того, вопросы о том, где находится этот «оптимум» и каковы конкретные стратегии «сглаживания» или усиления асимметрии в определенных видах спорта, остаются нерешенными. Проблемы ориентирования и обучения левшей занимают особое место. Кроме того, в настоящее время основной интерес исследователей сосредоточен на моторной асимметрии, хотя они не связаны с интегральной концепцией «индивидуального профиля асимметрии», которая отражает специфику межполушарных связей у индивида и, в свою очередь, влияет на многие проявления его жизни [11].

По мнению В.А. Таймазова, в различных видах спорта моторная асимметрия по-разному сказывается на результате соревнований. Формирование профиля моторной асимметрии представляется перспективным, информационным и интересным как с научной, так и с педагогической стороны. С ним согласна С.В. Худик и соавторы, отмечающие в своей работе, что асимметрия может иметь как положительное, так и негативное влияние на спортивные результаты в зависимости от того насколько наличие ведущей руки или ноги значимо для данного вида спорта.

От симметричности или асимметричности технических действий в конкретном виде спорта зависит двигательная асимметрия. Выраженная функциональная асимметрия в симметричных упражнениях ограничивает

возможности спортсменов, что особенно проявляется при циклической работе на выносливость.

Более активные двигательные действия делает ведущая конечность (рука/нога), корректируя деятельность неведущей конечности. Большие усилия развивает ведущая нога и делает более длинный шаг в легкоатлетическом беге, при передвижении на лыжероллерах и лыжах, ведущая нога активнее участвует в обгоне соперников на дистанции, а также в осуществлении поворотов [24;25;26].

М.Г. Караев считает, что при оценке эквивалентности левых и правых морфофункциональных показателей опорно-двигательного аппарата спортсмена (структура, развитие физических качеств, функциональные характеристики) следует принимать во внимание вид спорта. Так, по его мнению, в циклических видах спорта этот показатель зависит от длины дистанции, а в ациклических – от симметрии упражнений, чем больше расстояние и чем больше симметрии в упражнениях, тем большую роль играет эквивалентность правого и левого индикаторов. Например, при исследовании асимметрии локомоторного аппарата высококвалифицированных лыжников установлено, что в дистанциях на 30 км в первую десятку входят спортсмены с наименьшей асимметрией как в верхних, так и в нижних конечностях, а также лыжники, которые приходят к финишу в пятой десятке значительно превосходит их с точки зрения моторной асимметрии. При усталости моторная асимметрия увеличивается, поскольку на не ведущей конечности снижение силы происходит быстрее при длительной активности [16].

Особенностью женского организма является значительно меньшее проявление двигательной асимметрии левого и правого полушария. Чаще у них встречается деятельность обоих полушарий. Правосторонняя асимметрия у них чаще выражена в индивидуальном профиле асимметрии.

Эффективность соревновательной деятельности у борцов, боксеров, теннисистов, фехтовальщиков обуславливает левый профиль асимметрии, он делает их неудобными соперниками для спортсменов с правым профилем

асимметрии. Как ценный генетический маркер успеха в занятиях спортом можно рассматривать показатель моторного доминирования конечностей и особенности индивидуального профиля асимметрии [4].

По мнению В.С. Степанова, многолетний тренировочный процесс в ряде видов спорта естественно сглаживает двигательную асимметрию, способствуя адаптации спортсменов к нагрузкам по выбранной ими специальности. Это обстоятельство заставляет обратить особое внимание на достоверность тестов, используемых при определении функциональной асимметрии, для выявления врожденных, а не приобретенных особенностей. Выполнение в спортивных упражнениях различных технических приемов часто мало связано у спортсменов с врожденными особенностями асимметрии, т.е. они, являются выученными в процессе спортивной тренировки [23].

Изучение функциональной асимметрии включает в себя исследования умственной, сенсорной и двигательной асимметрии. Природа генетического влияния на развитие функциональной асимметрии и их механизмов до сих пор остается предметом споров среди генетиков, которые считают, что наличие одного гена или всего комплекса отвечает за двустороннюю дихотомию.

В то же время исследования в области функциональной асимметрии в спорте показали, что эта особенность является необходимым резервом для повышения эффективности тренировочного процесса, и в определенной степени асимметрию можно целенаправленно контролировать, увеличивать или сглаживать в соответствии с потребностями выбранного вида спорта.

Особой проблемой является правильное определение наследственной природы асимметрии, прежде всего, определение ведущей руки, ног и глаз. Недостаточное использование неведущих конечностей для выполнения основных технических приемов и в качестве вооруженной руки (в фехтовании, теннисе, хоккее и т.д.) становится ограничивающим фактором в спортивных достижениях.

Наиболее точное прогнозирование индивидуального достижения спортсменов в каждом отдельном виде спорта позволяют делать знание

особенностей функциональной асимметрии головного мозга, так как его проявления отражаются в характере поведенческих реакций человека, специфической активности мозга и его личности [21].

По мнению Е.К. Аганянц, причиной функциональной асимметрии ног, проявляемая в поддерживающих взаимодействиях, считается различная роль полушарий головного мозга, которые обеспечивают регуляцию вертикального положения тела. Однако данный вопрос все еще является дискуссионным. Множество авторов указывают на другие связанные причины. Одна из предложенных ими гипотез рассматривает как смещение центра масс тела во фронтальной плоскости относительно вертикальной оси тела. Логично назвать «опорной» ногу ту, на которую смещен центр масс, и, следовательно, получающую большую нагрузку и, в следствии, большую связь с опорой. Следовательно вторая нога условно называется «неопорной». Условно, потому как она также принимает участие в поддерживающих взаимодействиях, в отдельных случаях удерживая весь вес тела. Однако, в период сохранения равновесия и его устойчивости, «неопорная» нога уступает «опорной» непосредственно статике. В динамике координационный аспект различий имеет особое значение. Разработанные в раннем возрасте на основе асимметричных действий (толкание, торможение, быстрое изменение направления бега, вращение и т.д.), данные действия повседневно будут проявляться в спортивной и жизненной практике при выполнении аналогичных действий [1].

В то же время исследования функциональной асимметрии в спорте показали, что эта особенность является необходимым резервом для повышения эффективности тренировочного процесса, а также в определенной степени асимметрию можно целенаправленно контролировать, увеличивая или сглаживая в зависимости от потребностей выбранного вида спорта [28].

По мнению В.И. Федорова, А.И. Чикурова, С.В. Радаевой, подготовка спортсменов должна протекать так, чтобы в результате, постепенно выйти на те биомеханические, физиологические и силовые показатели его двигательных

действий, которые будут вести непосредственно к росту спортивных результатов [48].

Значительной проблемой является безошибочное определение наследственного характера асимметрии, в первую очередь, определение ведущей руки, ног и глаза. Ограничивающий фактор в спортивных достижениях - неадекватное использование неведущих конечностей для выполнения основных технических приемов и в качестве вооруженной руки (в фехтовании, теннисе, хоккее и т.д.) [17].

Исследования Ю.П. Игнатова, в области билатеральности двигательной активности, развитие физических качеств и функциональных характеристик организма человека в настоящее время пополняются новыми мнениями об асимметрии движений в трехмерном пространстве. Единственным ориентиром для проявления «симметрии-асимметрии» в трехмерном пространстве - во фронтальной, сагиттальной и трансверсальной (горизонтальной) плоскостях является центр «симметрии-асимметрии». В качестве данного центра была выбрана идеальная фиктивная точка, по которой возможно оценить применение механических сил, морфофункциональную организацию движений и распределение массы тела [14].

При изучении двигательных функций большее внимание на сегодняшний день начинает привлекать связь особенностей их протекания с межполушарной асимметрией головного мозга, обуславливающей асимметрию сенсорных функций. Двигательную асимметрию считают явлением в большей мере врожденным, исторически детерминированным трудовой деятельностью. Склонность к двигательной асимметрии выделяется в генетическом аппарате. Моторную асимметрию рассматривают как свойство, приобретаемое в онтогенезе. По нашему мнению, некоторая степень функциональной асимметрии отражает освоившиеся изменения биологического характера, формирующиеся под воздействием условий тренировки (т.е. социальных факторов) [3].

Н.Н. Николаенко считает, что причиной моторной асимметрии являются разные роли левого и правого полушарий головного мозга, они участвуют в управлении движениями конечностей, а также в специализации профессиональной деятельности спортсмена. Главное предположение заключается в следующем: правое полушарие специализируется на позиционном кодировании, а левое специализируется на динамическом управлении траекторией движения.[20].

О существовании двигательной асимметрии свидетельствуют многие исследования человеческой моторики. Теоретики физкультуры Лях, Стрелец отмечают их как «одно из самых интересных спортивных явлений». Функциональная моторная асимметрия является независимым параметром активности, характеризующий двусторонние функции. Гутник, Чермит отметили, что в связи с фундаментальной природой проблемы существуют глубокие теоретические обобщения. Систематизируя основные проявления асимметрии человека, которые актуальны в спорте, Чермит предлагает выделить три группы: антропологическую, анатомическую и функциональную [22].

По мнению Л.К. Антроповой требования к уровню моторной асимметрии в конкретном виде спорта зависят от симметрии или асимметрии технических действий. В симметричных упражнениях ярко выраженная функциональная асимметрия ограничивает возможности спортсменов, что особенно проявляется в циклических нагрузках на выносливость. Так что, если у бегунов-бегунов и бегунов есть заметная асимметрия ног, то для бегунов она незначительна, а для марафонцев она практически исчезает. Симметрия мышечной силы ног наблюдается у 90% лиц, занимающихся ходьбой на большие расстояния. Поперечная моторная асимметрия встречается у многих представителей циклического спорта. Ведущая правая рука и левая нога отмечены у 60% лыжников, у многих пловцов, дайверов [2].

1.2 Методики определения преобладающего профиля функциональной асимметрии

На данный момент существуют методы, благодаря которым ученые имеют возможность определить функциональную роль каждого отдельного полушария головного мозга. К ним относятся следующие методы:

1) облучение одного из полушарий головного мозга электромагнитным полем определенной напряженности;

2) временное отключение одного полушария головного мозга с помощью введения в одну из сонных артерий соответствующие вещества (отключение происходит на стороне введения вещества);

3) перерезание мозолистого тела, которое соединяет оба полушария, данный метод проводится исключительно на больны в лечебных [29].

Классификация методов изучения ФМА (по Н.Н. Брагиной):

1) экспериментально-психологические методы:

а) методы, не требующие специального оборудования, которое предназначено для анализа предпочтений (моторных и сенсорных) при выполнении определенных поведенческих реакций;

б) методы, на основе которых используется различное оборудование (магнитофоны, тахистоскопы, устройства для регистрации времени реакции, динамометры, постукивания и т. д.);

2) физиологические методы, основанные на регистрации различных биоэлектрических показателей асимметрии (ЭЭГ- и ВП-показателей, порогов сенсорных ответов, вегетативных процессов, ЭМГ-реакций и др.) [7].

Проведенные исследования Е.В. Грабиенко, на основе вышеуказанных методов, выявил следующие данные, которые касаются непосредственно асимметрической активности полушарий головного мозга. Как, оказалось, что оба полушария головного мозга, как правое полушарие, так и левое, принимают участие в формировании многих поведенческих реакций, которые являются

целенаправленными, а также в ориентации человека в пространстве. Правое полушарие осуществляет некоторые реакции восприятия, а именно:

- 1) благодаря правому полушарию мы различаем цвета;
- 2) благодаря правому полушарию мы узнаем знакомые мелодии.

Ранее существовало мнение, что правое полушарие не имеет никакого отношения к речи. Исследования Е.В. Грибаенко доказали совсем обратное. Распознавание голосов происходит за счет работы правого полушария. Помимо этого, речевая функция левого полушария подавляется правым. Это свидетельствует о том, что человек становится более разговорчивым если временно отключить правое полушарие. Так же было выявлено, что левое полушарие связано непосредственно с вербальной памятью, а хранение информации и образная память как форма фиксации напрямую связано с правым полушарием головного мозга. Правое полушарие отвечает за организацию отрицательных эмоций, а положительные эмоции организуются левым. Принято считать, что, как творческая деятельность людей, так и их прошлое определяются функциями правого полушария, а будущее — это проявление активности левого полушария. Так же функциями правого полушария являются быстрый сон и конкретное мышление, функциями левого — медленный сон и абстрактное мышление [10].

Д.В. Григорьев считает, что при одновременном образном представлении движений обеих рук намного больше внимания испытуемый конкретизирует на движении правой руки, если это леволатеральный тип, левой руки - если праволатеральный тип. Движения ведущей руки полнее отражают эмоциональные и личностные особенности человека. Они являются в большей степени автоматизированы и намного точнее моделируются [13].

Изучение функциональной асимметрии включает в себя исследования умственной, сенсорной и двигательной асимметрии. Природа генетического влияния на развитие функциональной асимметрии и их механизмов до сих пор остается предметом споров среди генетиков, которые считают, что наличие одного гена или всего комплекса отвечает за двустороннюю дихотомию [6].

Основными факторами, влияющие на ФМА являются: вид спорта, возраст занимающегося, квалификация, исходный генетически предопределенный уровень асимметрии и стаж занятий.

«Специальная гармония»- термин, который предложил В.И. Федоров для оценки указанной зависимости. Но все же несмотря на это, в данное время существует множество расхожих мнений в решении вопросов о роли симметрии - асимметрии в спорте. Они затрагивают как теоретические, так и прикладные аспекты спорта. Значимость учета оптимума асимметрии в строении и функциях организма спортсмена признает большая часть специалистов в области спорта и даже пытаются применить эти знания в практической деятельности, несмотря на это единая точка зрения не сформирована. [30].

Долгое время в качестве индикатора, отражающего функциональную асимметрию мозга, использовался показатель ручного предпочтения. Такой подход явно недостаточен. Для более полного представления об индивидуальном характере распределения функций между левым и правым полушариями головного мозга каждому субъекту желательно оценить лево-правое соотношение всех анализаторных систем (как моторных, так и сенсорных).

Существует множество способов определения индивидуального профиля асимметрии, но ни один из них не является общепринятым. Большинство исследователей при выборе методов оценки функциональной асимметрии обычно основываются на следующих принципах:

- 1) использование трех типов асимметрии - двигательной, слухречевой, зрительной;
- 2) оценка степени выраженности асимметрии;
- 3) признание различной степени важности типов асимметрий – ручная(мануальная) асимметрия является основным показателем [18].

Оценка двигательной асимметрии

1. Опросник Аннет (1970) используется для самооценки исследуемых. Опросник состоит из вопросов касающиеся выполнения отдельных привычных действий, ответы на них позволяют выявить степень доминирования правой (левой) руки. Так же в опросник входят вопросы о ведущей ноге.

2. Моторные тесты. Моторные тесты существуют как на определение ведущей руки, так и ноги. Тесты на определение ведущей руки: «Переплетение пальцев» - при переплетении пальцев рука, большой палец которой оказывается с верха считается «ведущей»; «Поза Наполеона» (скрещивание рук) - рука считается ведущей, локоть которой находится сверху; «Тест аплодисментов» ведущей рукой считается та, которая при аплодисментах является более активной, то есть выполняет ударные движения (Лурия, 1962). Определение ведущей ноги - тест «нога на ногу»

3. Теппинг-тест - оценка устойчивости, темпа, а также ритма движений. Для выполнения теста существуют различные методы, например: «бланк» - испытуемому дается лист бумаги разделенный на четыре равные части, при помощи карандаша(ручки) ему необходимо наносить точки на часть листа в течение заданного промежутка времени правой затем левой руками (15-30 с), затем количество точек считается; тоже самое можно выполнить с помощью механического счетчика, а также компьютерной версии теста. подсчитывается количество ударов правой ($N_{\text{пр}}$) и левой ($N_{\text{лев}}$) рукой. Затем коэффициент асимметрии рассчитывается по формуле: $K_{\text{ас}} = [(N_{\text{пр}} - N_{\text{лев}}) / (N_{\text{пр}} + N_{\text{лев}})] \times 100$ [13].

4. Динамометрия - измерение силы кисти каждой руки с помощью ручного динамометра. Измерение выполняется по три раза на каждую руку: сначала правой(левой) рукой три раза подряд, затем противоположной. Высчитывается среднее значение на каждую руку. Ведущей рукой принято считать ту, которая по силе превосходит другую более чем на 2 кг; если между силами рук разница менее 2 кг, то эта разница не учитывается (Брагин, Доброхотова, 1988). Затем рассчитывается коэффициент асимметрии.

1.3 Значение функциональной асимметрии для спортсменов, занимающихся единоборствами

В.Г. Рассказчиковым установлено, что спортсмены-единоборцы, имеющие ярко выраженный профиль функциональной асимметрии, чаще и эффективней выполняют технические действия в ведущую сторону. По его мнению, тренировочный процесс необходимо строить, учитывая профиль латерализации спортсмена.

Л.Г. Коробейникова считает, что психоэмоциональное напряжение с увеличением физических нагрузок в единоборствах, доходит до максимального проявления, особенно в процессе соревновательной деятельности. Поэтому у спортсменов психические процессы при напряженной мышечной деятельности обеспечиваются физиологическими функциями организма. Однако в некоторых случаях не удается найти причинно-следственную связь между средовыми и психофизиологическими индивидуально-типологическими характеристиками, которые изменяются вследствие влияния фактора спортивной деятельности [1, 2]. Одной из фундаментальных, генетически детерминированных, закономерностей деятельности мозга - является функциональная асимметрия полушарий головного мозга [25].

И.В. Ефимова обращает внимание на тот факт, что учет функциональной асимметрии позволяет намного точнее прогнозировать результат отдельных спортсменов в каждом виде спорта, так как его проявления отражаются в характере поведенческих реакций человека, специфике деятельности мозга и его личностных особенностях [12].

Л.И. Игнатьева утверждает, что функция равновесия тела – это способность человека сохранять устойчивое вертикальное положение в покое и при выполнении различных движений. Метод компьютерной стабиллографии делает возможным совершенно точно измерять и объяснять параметры биомеханической устойчивости. Способность сохранять устойчивое положение в статически-динамических условиях схватки является одной из важнейших

составляющих частей техники и тактики в борьбе. Спортивный результат в большей степени определяют резервы пострального контроля. Примером асимметричности двигательных действий в процессе схватки является стойка борца. Стойка очень важный аспект в борьбе, правосторонняя (правая нога впереди) или левосторонняя (левая нога впереди) стойка является константой спортивной карьеры любого борца, которая выражает индивидуальные особенности латеральной организации мозга. Во время борьбы предпочтение отдается занимаемой стойке и вынужденному изменению на альтернативную [15].

При схватке если один из борцов принимает асимметричную стойку, то это приводит к образованию аналогичной или противоположной стойки соперника. Асимметрия стойки с большей поддержкой на одной из ног, повороты головы, повороты тела и рук, отслеживание двигающего соперника определяются точными механизмами пострального контроля. Это обеспечивает условия для выражения сенсорной асимметрии (кожные ощущения, зрение, проприо- и вестибулорецепция) [8].

Б.И. Гутник утверждает, что физиологические факторы и механизмы, определяющие становления стойки борца, на данный момент изучены не в полной мере. Очевидно, что, одним из значимых факторов, является морфофункциональная асимметрия ног. Она может проявляться в различных ситуациях, в том числе разные интегральные силовые характеристики ног, координационные навыки и точность действий, силу мышц одной и той же группы на разных конечностях, [9].

В практики единоборств в последние время появилось мнение, что нужно искать различные пути, которые помогут нейтрализовать факторы врожденной двигательной асимметрии (например, бокса), приспособившись к кинематическим условиям боев, которые происходят, когда человек принимает одну и ту же и противоположную стойку в проекции на горизонтальную плоскость [10].

В.А. Москвин считает, что совершенствование тренировочного процесса борцов высокой квалификации связано непосредственно с совершенствованием технико-тактических аспектов конфликтных связей в схватках. Принято считать, что асимметрия работы ног является главным фактором в управлении взаимодействия мышечных групп, принимающих участия в образовании статодинамических элементов стойки. Изучение особенностей постурального контроля позволит подкорректировать тренировочный процесс и улучшить технико-тактические навыки в соответствии с индивидуальными преимуществами борцов в той или иной стойке [19].

Безошибочное выполнения двигательных действий определяется морфогенетическими параметрами организма, они обеспечивают их устойчивость, и зависят от наличия необходимого уровня асимметрии при выполнении конкретных движений. Асимметрия движений позволяет снизить их неточность и увеличить устойчивость за счет вариативности вариантов структуры движения. Однако в традиционных подходах к методике тренировочных занятий в определенных видах спорта индивидуальные характеристики спортсменов и их соответствие специфическим требованиям выбранного вида спорта не учитываются в достаточной степени, что приводит к негативному влиянию на физическое развитие, психологическое состояние и физическую форму спортсмена [21].

В то же время в процессе эволюции сформировались механизмы нервной системы в организме человека, которые обеспечивают выбор. К ним относятся прочные закономерности активности мозга человека - межполушарную асимметрию и межполушарное взаимодействие, которые в основном определяются генетическими механизмами, но в то же время находятся под влиянием социального и профессионального, в том числе спортивного, тренинга. Число исследователей с каждым годом растет так как их привлекает проблема функциональной асимметрии. Речь идет о выявлении взаимосвязи между ориентацией и степенью асимметрии со спортивной специализацией [13].

Таким образом, подводя итог, необходимо признать, что преобладание профиля функциональной асимметрии очень значимо для спортсмена. Явление функциональной асимметрии может оказать как положительное, так и негативное влияние на спортивные результаты. Для спортсменов-единоборцев асимметрия имеет очень большое значение, потому что определяет их технические действия, а следовательно, и результативность схватки.

2 Организация и методы исследований

2.1 Организация исследований

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап – организационный включал выбор темы исследования, установление объекта и предмета исследований, определение цели и задач исследования.

Второй этап – сбор и анализ литературных источников по вопросам функциональной асимметрии мозга спортсменов, исследование роли моторной асимметрии в практике единоборств. В ходе проведения этого этапа исследования нами был собран и проанализирован 51 литературный источник.

Третий этап – проведение педагогического эксперимента в бойцовском клубе «Воин» в период с февраля по май 2019 года. В исследовании приняли участие 24 борца самбо в возрасте 18-21 лет. Изначально было проведено анкетирование (Приложение 1), позволившее подтвердить актуальность выбранной темы и запланировать дальнейшее направление работы. Далее было проведено определение профиля функциональной асимметрии мозга у борцов самбо. Для этого использовался теппинг-тест Е.П. Ильина, тесты для определения моторной и зрительной асимметрии и динамометрия. По результатам теппинг-теста Е.П. Ильина рассчитывали коэффициент функциональной асимметрии по работоспособности левой и правой руки, представленный в приложении Б

2.2 Методы исследований

Анализ научно-методической литературы позволил изучить понятие «функциональная асимметрия мозга», типы ФАМ и методики определения преобладающего профиля латерализации, выявить значение моторной и зрительной асимметрии для занимающихся спортом, и особенно спортсменов-

единоборцев. Также в результате анализа литературы установлено влияние преобладающего профиля на результаты спортивной деятельности.

Педагогическое тестирование применялось для определения профиля функциональной асимметрии. Для этого использовался теппинг-тест Е.П. Ильина. При выполнении теппинг-теста выводы строятся по проявлению работоспособности левой и правой руки.

Метод динамометрии является одним из физиометрических методов исследования и позволяет сопоставить силу сжатия кисти левой и правой рук, что может свидетельствовать о ведущей руке спортсмена.

Тесты для определения функциональной асимметрии позволяют определить моторную (двигательную) и зрительную асимметрию. Для выявления ведущей руки применялись тесты «поза Наполеона», «раздача карт», тест на аплодирование.

Тест «поза Наполеона» заключается в переплетении рук на груди. Оказавшаяся сверху рука считается ведущей.

Тест «раздача карт» подразумевает, что испытуемый пытается раздать воображаемые карты. Ведущей рукой считается та, которой человек берет карту.

При выполнении теста на аплодирование испытуемого просят аплодировать, ведущей является рука, которая окажется сверху.

Для выявления ведущей ноги спортсмена просили закинуть ногу на ногу, ведущей ногой являлась та, которая оказывалась сверху. Также самбистов просили сделать шаг вперед и подпрыгнуть на одной ноге, та нога, которой выполнялось упражнение, считалась ведущей.

При определении ведущего глаза применяли пробу Розенбаха. При этом спортсмен получал инструкцию «Возьмите карандаш (ручку) вертикально на вытянутой руке, прицельтесь двумя глазами через него на любой маленький объект, находящийся на расстоянии не более 3 метров. По очереди закрывайте то правый, то левый глаз. При закрытии какого глаза карандаш сдвигается максимально?».

За каждую пробу начислялись баллы. Если ответ был «правый/ая» начисляется 1 балл; «левый/ая» - начисляется 0 баллов.

Если сумма баллов равна 2,5 и менее, то исследуемый спортсмен имел левосторонний профиль функциональной асимметрии, если сумма баллов находилась в пределах от 3 до 5 баллов – амбидекстер, от 5 баллов и более свидетельствует о правостороннем профиле функциональной асимметрии.

Статистическая обработка результатов проводилась методами описательной статистики и проверки статистических гипотез (Лакин, 1990).

В качестве описательной статистики использовали доли и средние арифметические. Мерой разброса служило стандартное отклонение (Лакин, 1990). Доли рассчитывали по результатам определения профиля функциональной асимметрии мозга спортсменов-правшей, левшей и амбидекстеров. На следующем этапе выполнения работы рассчитывали среднее арифметическое количество действий в правую и левую сторону для левшей и правшей; данные по амбидекстерам на этом этапе не обрабатывали из-за недостаточного количества представителей этой группы. Количество действий в разные стороны рассчитывали отдельно для экспериментальной и контрольной групп до и после проведения педагогического эксперимента.

Оценка эффективности педагогического эксперимента была дана с использованием t-критерия Стьюдента (Лакин, 1990). Перед началом эксперимента с помощью t-критерия между экспериментальной и контрольной группой сравнили среднее количество действий, совершённых

- а. правшами в правую сторону,
- б. правшами в левую сторону,
- в. левшами в правую сторону,
- г. левшами в левую сторону.

Аналогичные сравнения были выполнены по завершении эксперимента. Существование различий считалось доказанным, если был достигнут уровень значимости 0,05 или менее. Статистические расчёты проводились в программе Excel 2007.

3 Влияние профиля функциональной асимметрии на тренировочный процесс борцов самбо

3.1. Преобладание профиля функциональной асимметрии у борцов самбо

Для оценки уровня знаний о функциональной асимметрии и использовании этих знаний в тренировочном процессе было проведено анкетирование борцов самбо, занимающихся в бойцовском клубе «Воин». В результате анкетирования установлено, что 23 спортсменам известно о функциональной асимметрии и 20 из них считают, что эту особенность необходимо учитывать для повышения спортивного результата. Однако в собственных тренировках моторную (двигательную) асимметрию учитывают лишь 11 самбистов (рисунок 1). При этом 13 опрошенных считают, что в тренировочном процессе следует развивать асимметрию, уделяя больше внимания ведущей стороне (рисунок 2).

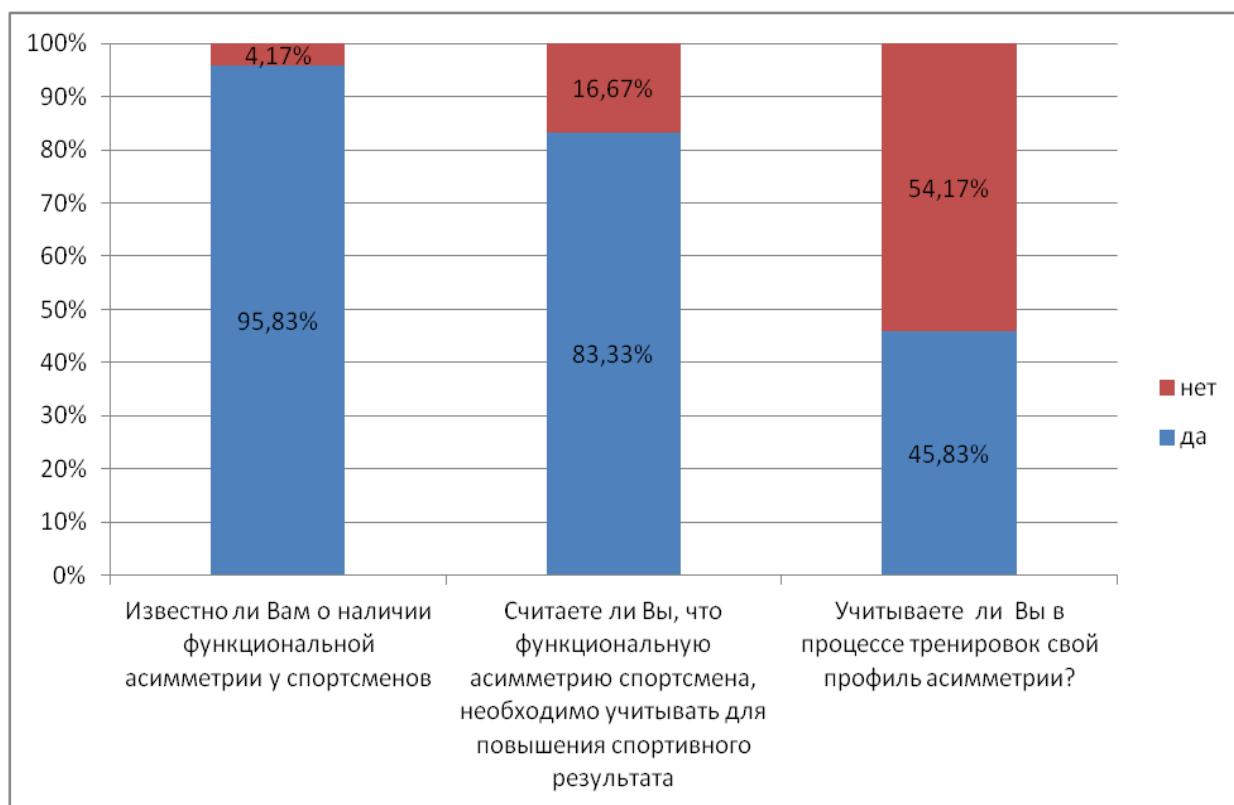


Рисунок 1 – Результаты анкетирования

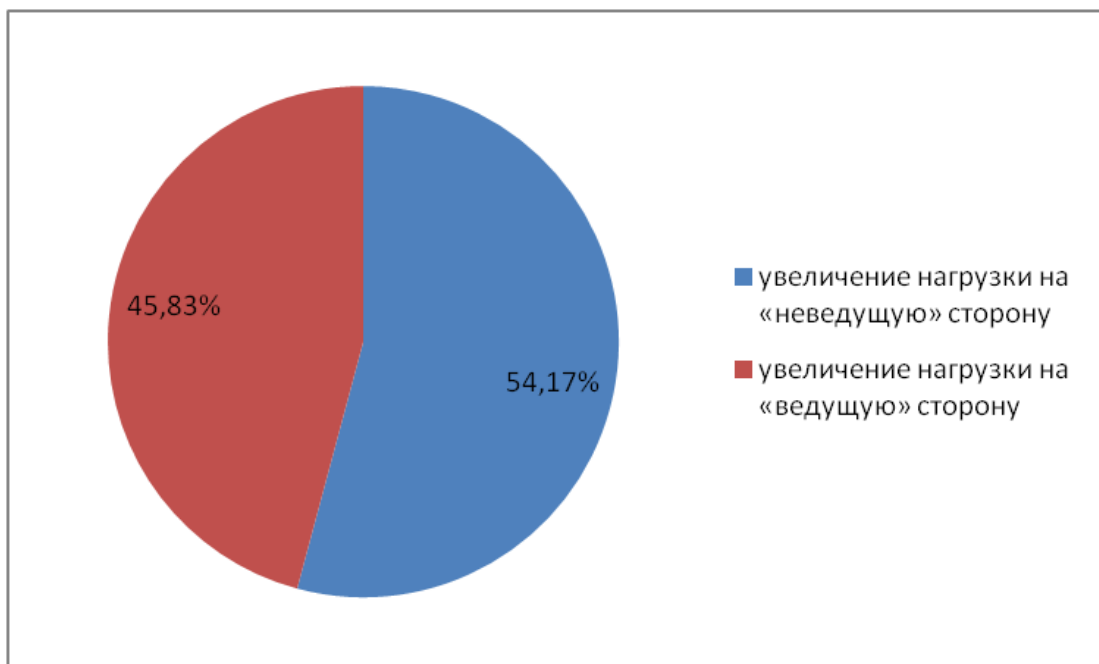


Рисунок 2 – Предположение самбистов об эффективном применении асимметрии в тренировочном процессе

При анализе собственных действий во время тренировки 12 человек отметили, что больше времени уделяют тренировкам на ведущую сторону, 8 – больше времени уделяют тренировкам на «неведущую» сторону, а 4 стараются строить процесс тренировок сбалансировано (рисунок 3).

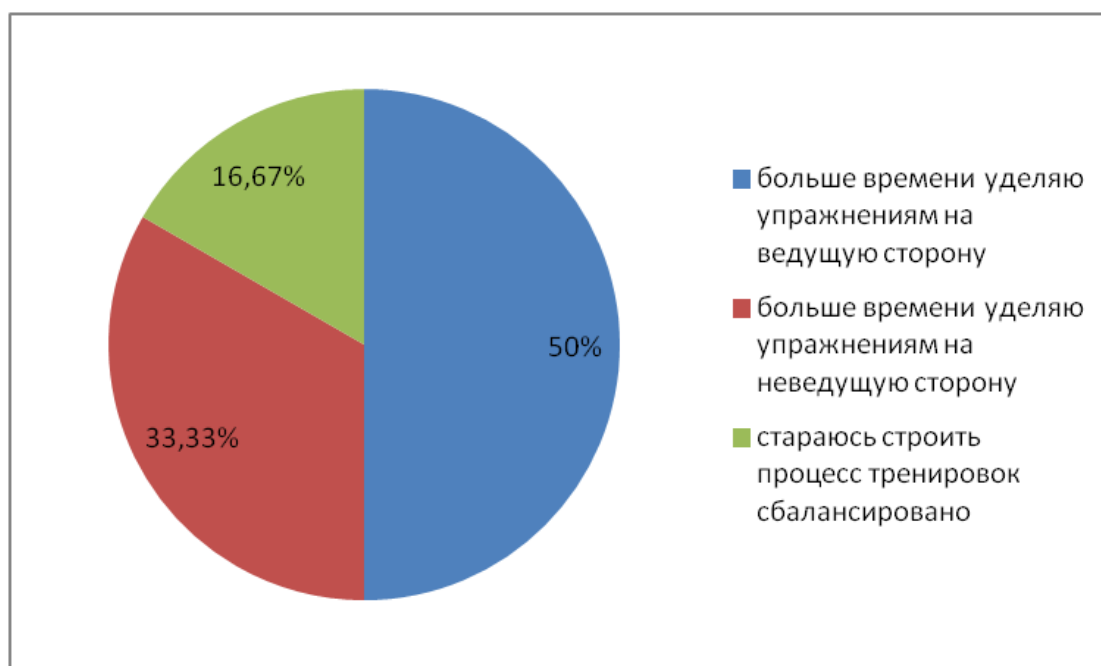


Рисунок 3 – Анализ борцами самбо собственных действий

Затем была проведена оценка преобладания профиля функциональной асимметрии по выявлению зрительной и моторной асимметрии среди борцов самбо. Исследование проводилось в феврале 2019 года. При определении ведущего глаза установлено, что у 17 (70,8%) спортсменов ведущим является правый глаз, а у 7 (29,2%) – левый (табл. 1). По ведущей ноге распределение было следующим: 12(50%) – правая нога, и 12 (50%) – левая нога. У 15 (62,5%) самбистов ведущей рукой является правая, а у 9 (37,5%) – левая (рисунок 4).

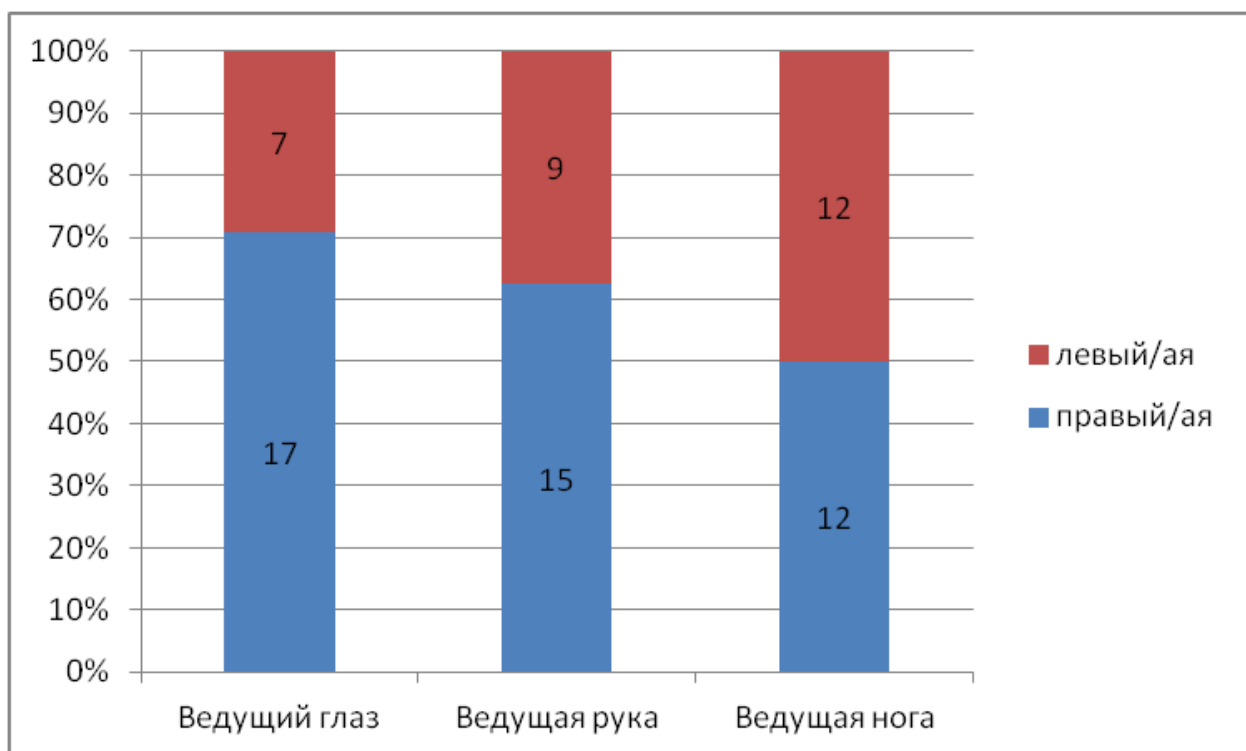


Рисунок 4 – Преобладание ведущей руки, ноги, глаза у борцов самбо

Большой интерес представляет не оценка отдельного ведущего показателя по зрительной или моторной асимметрии, а определение индивидуального профиля функциональной асимметрии у спортсменов, занимающихся самбо (таблица 1). По сумме баллов было установлено, что 16 (66,7%) спортсменов имеют праволатеральный профиль функциональной асимметрии, 5 (20,8%) – леволатеральный профиль, а 3 (12,5%) являются амбидекстрами (рисунок 5).

Таблица 1 – Результаты тестирования функциональной асимметрии самбистов 18-21 лет

№	Ведущий глаз	Ведущая нога	Ведущая рука					Сумма баллов	Профиль функциональной асимметрии
			Динамометрия	Поза Наполеона	Раздача карт	Апплотирование	Теппинг-тест		
1	1	0	1	1	0	1	1	5	Правый
2	1	1	0	1	1	0	1	5	Правый
3	0	1	0	0	0	1	0	2	Левый
4	1	0	0	1	1	1	1	5	Правый
5	1	0	1	1	0	1	0	4	Амбидекстер
6	1	1	0	1	1	0	1	5	Правый
7	1	0	1	0	1	1	1	5	Правый
8	0	1	0	0	0	1	0	2	Левый
9	0	0	1	1	0	0	1	3	Амбидекстер
10	1	1	0	1	1	1	1	6	Правый
11	1	0	1	0	1	1	1	5	Правый
12	1	0	0	1	1	1	1	5	Правый
13	1	0	0	0	1	0	0	2	Левый
14	0	1	1	1	0	1	1	5	Правый
15	1	0	1	0	1	0	1	4	Амбидекстер
16	1	1	1	1	0	0	1	5	Правый
17	0	1	1	0	0	0	0	2	Левый
18	1	1	1	1	1	0	1	5	Правый
19	0	1	1	1	1	1	1	6	Правый
20	1	0	1	0	1	1	1	5	Правый
21	1	1	0	1	1	1	1	6	Правый
22	0	1	0	0	0	1	0	2	Левый
23	1	0	1	0	1	1	1	5	Правый
24	1	0	1	0	1	1	1	5	Правый

Таким образом, установлено, что большинство спортсменов отмечают значимость учета функциональной асимметрии в тренировочном процессе и соревновательной деятельности, половина самбистов считают, что в тренировочном процессе следует развивать асимметрию, уделяя больше внимания ведущей стороне.

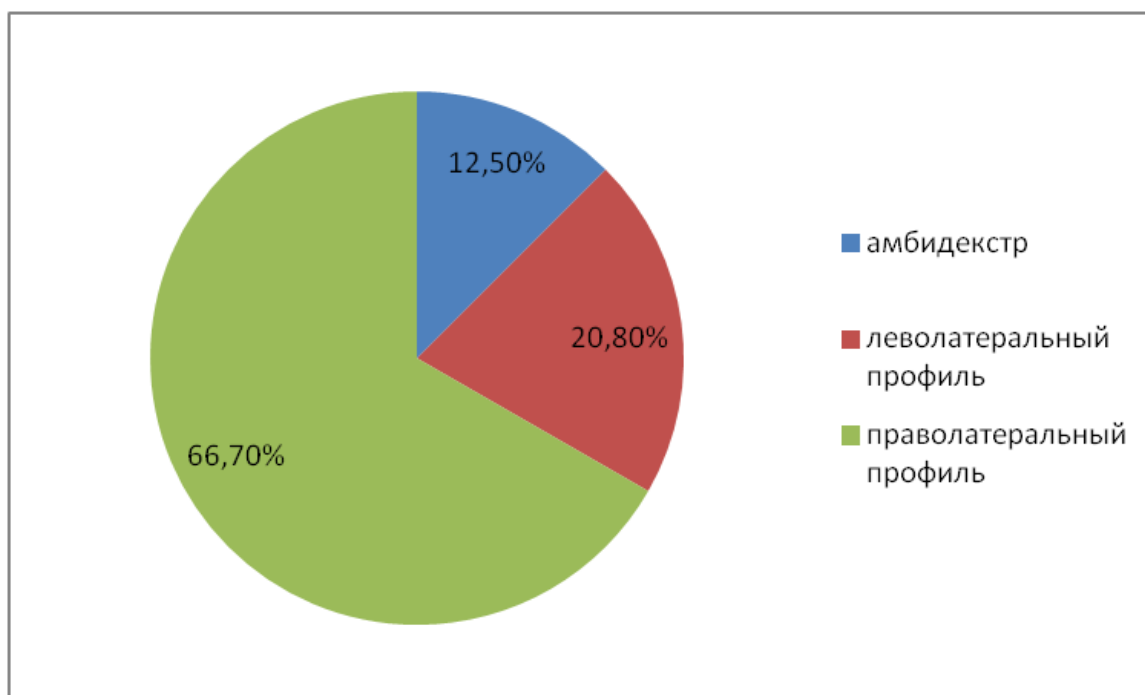


Рисунок 5 – Распределение профилей функциональной асимметрии борцов самбо

Более распространенным среди самбистов 18-21 года, занимающихся в клубе «Воин», является праволатеральный профиль функциональной асимметрии. Сопоставление полученных нами результатов с данными других авторов показало, что сходное распределение борцов самбо наблюдалось ранее. Так по данным В.Г. Рассказчикова 15% красноярских самбистов, принявших участие в исследовании, являлись амбидекстрами, 20% - левшами и 65% – правшами [35]. Можно предположить, что такое распределение характерно для исследуемого нами вида борьбы. Такое предположение подтверждается и данными И.В. Ефимовой, исследующей функциональную асимметрию у самбистов.

3.2 Повышение эффективности выполнения технических действий у борцов самбо с учетом функциональной асимметрии

Проведенное предварительное исследование профиля функциональной асимметрии позволило нам разбить участников исследования на две группы: контрольная и экспериментальная, в каждой группе по 12 борцов самбо,

соотношение борцов с правосторонней и левосторонней функциональной асимметрии, а также борцов амбидекстеров в группах примерно одинаковое (контрольная группа – 9 праволатеральных, 2 – леволатеральных и 1 амбидекстр, а в экспериментальную – 7 праволатеральных, 3 – леволатеральных и 2 амбидекстра) (рисунок 6).

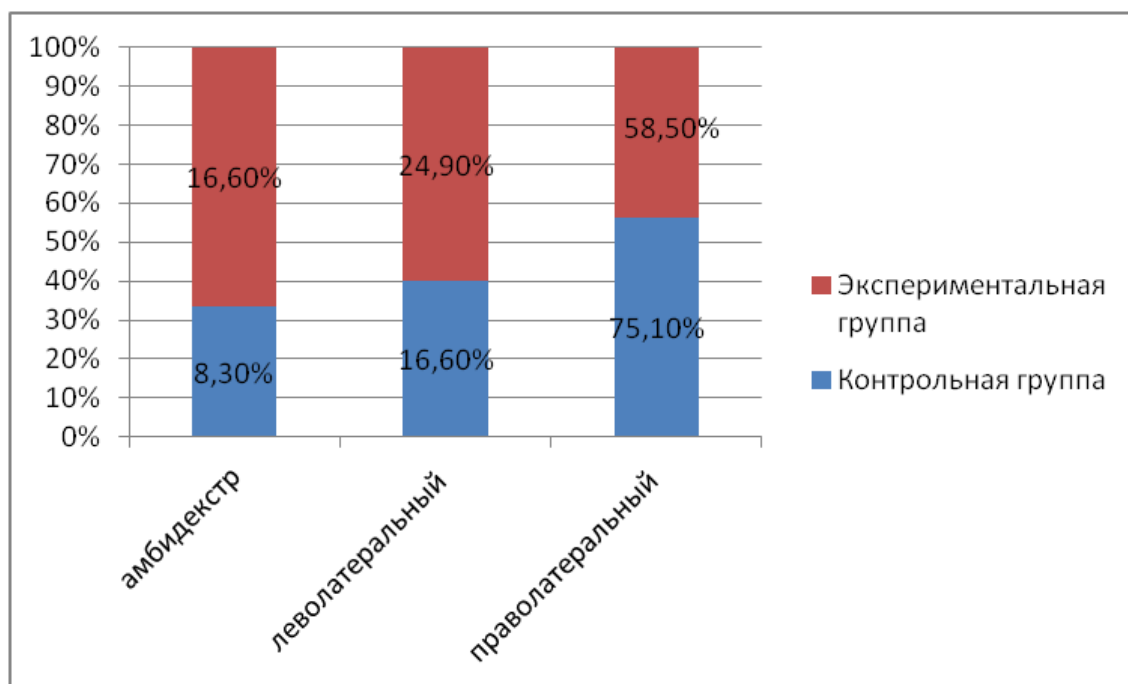


Рисунок 6 – Распределение профилей функциональной асимметрии борцов самбо в контрольной и экспериментальной группах

Так как в экспериментальной группе планировалось использовать комплекс упражнений, направленных на усиление асимметрии, в эту группу были включены спортсмены, считающие более эффективным в тренировочном процессе увеличение нагрузки на «ведущую» сторону для ее дополнительного развития.

С целью исследования влияния профиля функциональной асимметрии на успешность и эффективность выполнения технических действий в ходе проведения контрольно-тренировочных схваток проводился педагогический эксперимент в период с января по май 2019 года в бойцовском клубе «Воин».

Для этого в обеих группах было просмотрено по 4 контрольно-тренировочных схватки у каждого борца до и после педагогического эксперимента. Всего за время проведения педагогического эксперимента было просмотрено и проанализировано 192 контрольно-тренировочные схватки. В этих встречах фиксировали количество эффективных технических действий, также отслеживали эффективность выполнения технических действий в зависимости от профиля функциональной асимметрии. Согласно результатам анализа контрольно-тренировочных схваток в контрольной группе перед проведением педагогического эксперимента были получены результаты: борцы с правосторонним профилем функциональной асимметрии за схватку выполняют в среднем 1 техническое действие в левую сторону и 3,39 технических действия в ведущую сторону (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты контрольно-тренировочных встреч до эксперимента в контрольной группе

Борец	Схватка №1		Схватка №2		Схватка №3		Схватка №4	
	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка
1 Правша	0	3	2	4	2	3	0	4
2 Правша	1	3	1	3	1	3	1	2
3 Правша	0	4	0	4	1	4	2	3
4 Правша	1	2	2	2	0	4	0	3
5 Правша	2	3	1	4	1	3	1	4
6 Правша	1	4	0	3	1	4	2	3
7 Правша	1	3	1	5	2	3	0	4
8 Правша	2	4	2	3	0	3	1	3
9 Правша	1	3	0	4	1	4	2	4
10 Левша	3	1	4	1	4	1	3	1
11 Левша	4	0	3	1	3	0	3	0
12 Амб	2	2	3	2	1	3	3	2

Борцы с левосторонним профилем функциональной асимметрии также больше технических действий совершают в ведущую сторону, что в среднем составило 3,38 технических действия в течение одной схватки. Борец амбидекстер выполнял одинаковое (2,25) количество технических действий в обе стороны (рисунок 7).

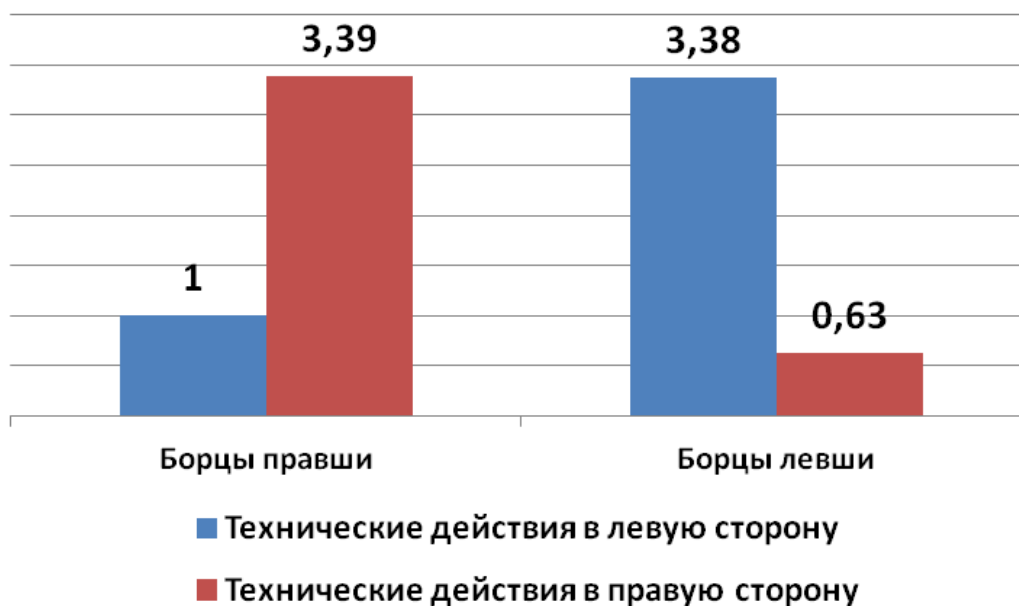


Рисунок 7 – Количество технических действий в контрольной группе до эксперимента

В экспериментальной группе по результатам контрольно-тренировочных схваток видно, что борцы самбисты с правосторонним профилем функциональной асимметрии выполняют 3,47 технических действия в ведущую сторону, в неудобную (левую) сторону борцы выполняют 0,97 технических действия (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты контрольно-тренировочных встреч до эксперимента в экспериментальной группе

Борец	Схватка №1		Схватка №2		Схватка №3		Схватка №4	
	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка
1 Правша	0	3	1	4	1	3	2	3
2 Правша	2	2	0	5	1	4	0	4
3 Правша	1	4	2	3	2	2	1	3
4 Правша	1	3	1	2	1	4	1	3
5 Правша	0	4	2	4	0	4	0	4
6 Правша	2	3	0	3	1	3	0	5
7 Правша	1	4	1	3	1	4	1	3
8 Левша	3	0	3	1	4	1	3	1
9 Левша	4	1	3	1	2	2	4	2
10 Левша	3	1	2	0	3	1	2	0
11 Амб	1	2	3	1	2	2	1	2
12 Амб	2	2	3	1	3	2	2	2

Борцы с левосторонним профилем функциональной асимметрии также больше предпочитают выполнять технические действия в соотношении 3,25 к 1,13 в пользу ведущей стороны (рисунок 8). Борцы амбидекстры проводили 4,25 в левую сторону и 3,5 в правую.

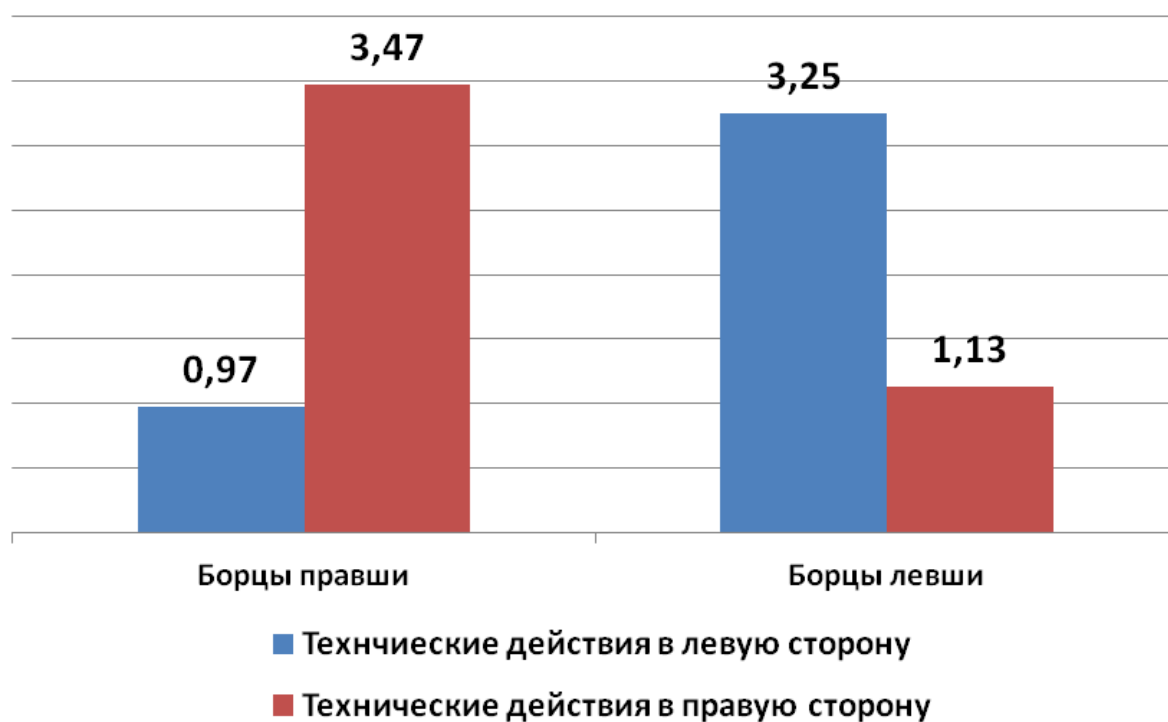


Рисунок 8 – Количество технических действий в экспериментальной группе до эксперимента

Проведенная статистическая обработка результатов исследования показала, что между группами до проведения педагогического эксперимента нет достоверных различий, что говорит об однородности выборок и позволит наиболее объективно оценить эффективность, разработанного нами комплекса заданий (таблица 4). Ввиду малочисленности выборки амбидекстры в таблице не представлены, поэтому учитывались результаты только ярко выраженных типов асимметрии.

Таблица 4 – Статистическая обработка результатов исследования до проведения педагогического эксперимента

Показатель	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	p
Правши в правую сторону	3,39±0,7	3,47±0,7	0,5	Не дост.
Правши в левую сторону	1±0,47	0,97±0,47	0,250	Не дост.
Левши в правую сторону	0,63±0,39	1,13±0,7	1,686	Не дост.
Левши в левую сторону	3,38±0,35	3,25±0,7	0,422	Не дост.

Анализ контрольно-тренировочных схваток выполнения бросков показал, что борцы самбо преимущественно выполняют технические действия в одном направлении. Спортсмен на начальном этапе обучения обязан изучать приёмы в обе стороны. Однако на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей этого правила следует придерживаться не всегда.

При этом Е.М. Бердичевская, отмечает, положительное влияние оказывают направленные воздействия не на изменение латеральных предпочтений, а на их оптимизацию.

Так как большинство респондентов высказали предположение, что для повышения спортивных результатов следует усиливать асимметрию самбиста, в экспериментальной группе был применен комплекс специальный упражнений. В данном комплексе предусматривалось акцентированное выполнение базовых технических действий в удобную сторону, индивидуальная дозировка упражнений на развитие гибкости, силы, а также статической выносливости на ведущую сторону.

Были предложены следующие упражнения:

Упражнения, направленные на развитие гибкости:

1. Сесть, пытаться при помощи рук закладывать голень за голову.
2. Встать на левую ногу, правую поднять вперед, согнув её в колене; держась правой рукой за правую ступню изнутри, плавно выпрямлять колени.

2. Встать на левую ногу и, держась правой рукой за подъем правой ноги, оттянуть ее назад.

4. Встать на колени, вытянуть руки вперед и соединить пальцы. Садясь на ковер влево от левой голени, повернуться вправо и руки отвести в ту же сторону.

Упражнения, направленные на развитие силы:

1. Имитация бросков на резине.
2. Толкание набивных мячей одной рукой.
3. Сжатие пальцами резиновых мячей или резиновых жгутов (для тренировки захвата).

4. Удары кувалдой по крышке.

5. Толчки плечом, прыгая на одной ноге. Встать на правую ногу, скрестив руки на груди. Прыгая на правой ноге, толкать плечом противника, стараясь заставить его встать на вторую ногу. Противник делает тоже самое.

Упражнения, направленные на развитие статической выносливости:

1. Удержание. Перевести партнера в партер с удобной стороны перейти на удержание, партнер после того, как захват зафиксирован, пытается уйти от удержания.

2. Сохранение статических положений. Лечь на спину, руки в замке или держа за отворот куртки, пытаться сохранить такое же положение, а противник старается сделать рычаг локтя, т.е. разорвать захват.

3. Борьба за захват. Задача борцов, защищаясь от проведения захватов противником, произвести свои эффективные надежные захваты.

В тренировочный процесс экспериментальной группы также было внедрено задание, которое представляло собой модель высокоинтенсивной (интервальной) спуртовой, технически насыщенной схватки. Ритм бросков, следующий: в течение 40 с выполняется 5 бросков, после чего выполняется 8 бросков в максимальном темпе с фиксацией времени спурта. Таких сочетаний выполняется шесть. Вес манекена составляет 35-40% от веса тела спортсмена.

Общая продолжительность теста соответствует среднему времени проведения схватки.

Далее после проведения педагогического эксперимента нами были вновь проведены контрольно-тренировочные схватки и проведен их анализ по интересующим нас показателям (таблица 5,6).

Таблица 5 - Результаты контрольно-тренировочных встреч после эксперимента в контрольной группе

Борец	Схватка №1		Схватка №2		Схватка №3		Схватка №4	
	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка
1 Правша	1	3	2	3	1	4	1	4
2 Правша	0	3	1	4	0	3	2	3
3 Правша	2	3	2	4	0	3	0	2
4 Правша	1	4	0	3	2	2	1	3
5 Правша	0	4	2	4	1	3	1	3
6 Правша	1	3	1	3	2	4	2	3
7 Правша	1	2	1	3	2	4	1	2
8 Правша	2	3	0	3	1	4	2	4
9 Правша	1	3	1	4	0	3	1	4
10 Левша	4	2	5	0	3	1	4	0
11 Левша	3	1	4	1	4	1	3	1
12 Амб.	2	2	3	1	4	3	2	2

Таблица 6 – Результаты контрольно-тренировочных встреч после эксперимента в экспериментальной группе

Борец	Схватка №1		Схватка №2		Схватка №3		Схватка №4	
	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка	Лев. стойка	Прав. стойка
1 Правша	2	4	1	4	2	4	1	4
2 Правша	1	5	1	3	2	5	1	5
3 Правша	0	4	1	5	1	3	0	4
4 Правша	0	3	0	4	1	4	1	3
5 Правша	1	4	2	3	0	5	2	4
6 Правша	2	4	1	4	0	4	1	4
7 Правша	1	5	2	4	0	3	1	5
8 Левша	4	1	5	0	5	0	4	1
9 Левша	5	2	4	1	4	1	5	1
10 Левша	3	2	3	1	4	0	3	1
11 Амб.	2	2	4	2	3	2	2	1
12 Амб.	3	3	4	2	2	4	3	3

Обработав полученные результаты после проведения педагогического эксперимента, мы пришли к следующим выводам. В контрольной группе прирост результатов по всем показателям составил: «правши вправо» - 4,4%; «правши влево» - 0,8%; «левши вправо» - 3,9%; «левши влево» - 10,9%. В экспериментальной группе по этим же показателям мы наблюдали следующий прирост результатов: «правши вправо» - 13,5%; «правши влево» - 0,4%; «левши вправо» - 0,5%; «левши влево» - 18,7% (рисунок 9).

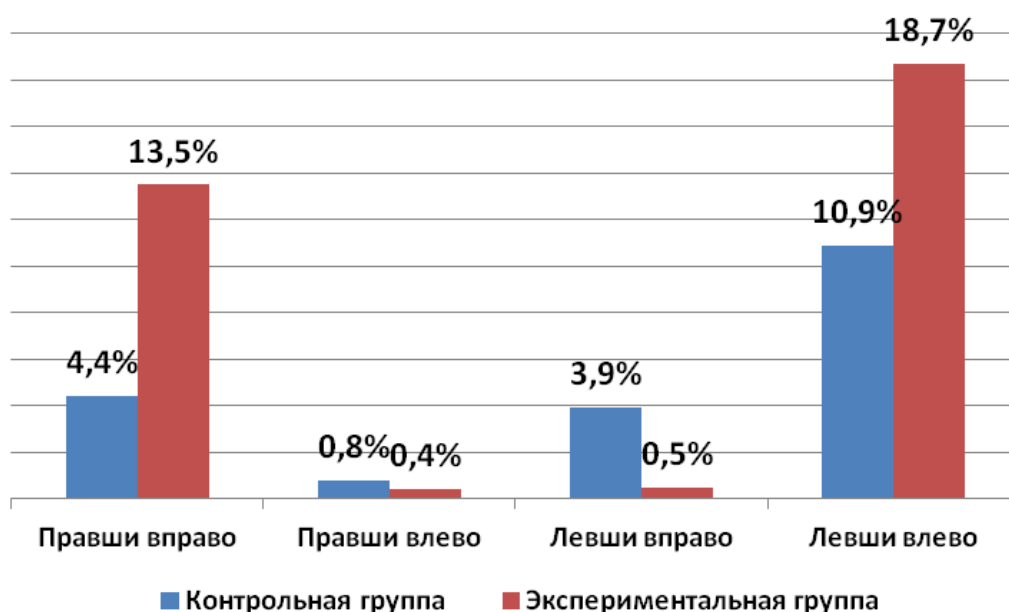


Рисунок 9 – Прирост результатов в ходе проведения педагогического эксперимента

Проведенная статистическая обработка позволила установить, что было достоверным выявленное увеличение технических действий в удобную сторону как у правой, так и у левой (таблица 7).

Таблица 7 – Статистическая обработка результатов исследования после проведения педагогического эксперимента

Показатель	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	p
Правши в правую сторону	3,54±0,47	3,94±0,47	2,545	<0,05
Правши в левую сторону	1,08±0,47	0,92±0,47	1,499	Не дост.
Левши в правую сторону	0,88±0,7	0,93±0,7	1,323	Не дост.
Левши в левую сторону	3,75±0,7	4,5±0,35	2,529	<0,05

Подводя итоги педагогического эксперимента, можно сделать вывод, что применение комплекса упражнений, направленных на акцентированное выполнение технических действий в ведущую сторону способствует приросту результатов и повышению эффективности выполнения технических действий.

Таким образом, спортсмены с ярко выраженным профилем функциональной асимметрии чаще и эффективней выполняют технические действия в ведущую сторону, а увеличение нагрузки на ведущую сторону благоприятно сказывается на приросте технических действий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено, что функциональная асимметрия мозга проявляется в трех основных формах: моторной, сенсорной и психической. Для спортсменов, занимающихся самбо, большее значение имеет моторная (двигательная) асимметрия. Явление функциональной асимметрии может оказать как положительное, так и негативное влияние на спортивные результаты. Данное воздействие зависит от вида спорта, для спортсменов-единоборцев асимметрия имеет очень большое значение, потому что определяет их технические действия, а, следовательно, и результативность схватки.

2. Проведенный анализ распределения индивидуального профиля функциональной асимметрии у борцов самбо показал, что среди исследуемых нами 24 борцов самбо в возрасте 18-21 лет, преобладает в основном правосторонний профили функциональной асимметрии - 66% борцов, левосторонний профиль функциональной асимметрии имеют 20% борцов самбо и 14% - амбидекстеры.

3. Выявлено наличие связи между проведением технических действием и профилем функциональной асимметрии у самбистов: спортсмены чаще и эффективнее выполняют технические действия в ведущую сторону. Использование комплекса упражнений, направленных на увеличение асимметрии, способствует приросту технических действий, причем более выраженному в ведущую сторону. Так прирост в контрольной группе «правши вправо» составил 4,4%, «левши влево» - 10,9%, в экспериментальной 13,5% и 18,7% соответственно.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании проведенных нами исследований и полученных результатов можно рекомендовать для практического использования в тренировочных занятиях борцов самбо следующие положения:

1) с целью выявления профиля функциональной асимметрии борцов самбо в возрасте 18-21 год следует использовать теппинг-тест Е.П. Ильина, тесты на выявление моторной асимметрии, динамометрию правой и левой руки.

2) полученные результаты исследования доказывают эффективность применения комплекса физических упражнений с акцентом на увеличения объема упражнений на ведущую сторону, а также использование задания в виде высокоинтенсивной, технически насыщенной схватки для усиления асимметрии ведущей стороны самбиста как в начале основной части тренировки, так и в конце.

3) продолжительность выполнения специальных упражнений, которые составляют основу данного комплекса, и задания в виде технически насыщенной схватки должна составлять 15-20 минут от основного времени тренировки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аганянц, Е.К. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования / Е.К. Аганянц // Теория и практика физической культуры. – 2017. - №5. – С. 61-65.
2. Амбарцумян В.А. Загадки Вселенной. - М.: Педагогика, 1987. - 112 с.
3. Антропова, Л.К. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные психофизиологические особенности человека / Л.К. Антропова // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2011. - №5. – С. 71-76.
4. Анисимов, М.П. Модель обучения техническим действиям юношей в смешанном боевом единоборстве с учетом функциональной асимметрии / М.П. Анисимов // Журнал Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №6. – С. 21-23.
5. Бакуменко, С.А. Функциональный профиль асимметрии у спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 21.03.06 / Бакуменко С.А. - Краснодар, 2007. - 9-10 с.
6. Бердичевская, Е. М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт / Е. М. Бердичевская // Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. - М.: Научный мир, 2004. - С. 636-671.
7. Близнюк, А. А. Педагогическая проблема преодоления фактора двигательной асимметрии в ударных единоборствах с позиций кинематики / А. А. Близнюк, Д. А. Левченко, Ю. А. Шулика // Физическая культура, спорт - наука и практика. -2011. - № 3. - С. 6-10.
8. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. - М.: Медицина. - 2008. – 288 с.
9. Герасимов, С.И. Влияние двигательной асимметрии на формирование технических действий юных борцов // Автореф.дисс...канд.пед.наук. – Л. – 2007. – 25 с.

10. Гутник, Б.И. Мануальная моторная асимметрия: центральное или периферическое происхождение / Б.И. Гутник // Асимметрия. - 2007. - № 1 (1). - С. 69-70.
11. Гутник Б.И. Функциональная асимметрия и возможные физиологические механизмы ее активного отражения в мануальной деятельности растущего организма // Автореф.дисс...докт.биол.наук. - М. - 2010. – 45 с.
12. Грабиенко, Е.В. Особенности функциональной асимметрии мозга и коэффициента латерализации спортсменов в зависимости от специализации / Е.В. Грабиенко // Здоровье человека, теория и методика физической культуры. – 2017. - №2. – С. 46-51.
13. Григорьев Д.В. Научные предпосылки формирования моторной асимметрии у детей / Д.В. Григорьев // Царскосельские чтения. – 2015. - №1. – С. 70-74.
14. Доброхотова, Т.А. Левши / Функциональная асимметрия человека: учебник Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина. - М.: Наука, 2005. – 230 с.
15. Еганов, А.В. Направленность педагогических воздействий при разном уровне индивидуальной выраженности моторной дихотомии конечностей у спортсменов, занимающихся прикладными видами единоборств / А.В. Еганов // Современные наукоемкие технологии. - 2018. - № 2. - С. 137-141.
16. Ефимова, И.В. Межполушарная асимметрия мозга и двигательные способности // Физиология человека. - 2006. - Т. 22, № 1. - С. 35-39.
17. Иванова, Г.П., Спиридонов Д.В., Саутина Э.Н. Роль двигательной асимметрии ног в динамике спортивных действий / Г.П. Иванова // Теория и практика физической культуры. – 2003. - №1. – С. 62-63.
18. Игнатова, Ю.П. Современные аспекты изучения функциональной межполушарной асимметрии мозга (обзор литературы) / Ю.П. Игнатова // Экология человека. – 2016. - №10. – С. 121-125.

19. Игнатъева, Л.И. Диагностика межполушарной асимметрии у спортсменов-игровиков / Л.И. Игнатъева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. - №3. – С. 143-147.
20. Кабанова, Ю.Н. Успешность спортивной деятельности и функциональная асимметрия головного мозга / Ю.Н. Кабанова // Мир науки, культуры, образования. – 2017. – №1. – С. 45-49.
21. Кадышева, В.А. Оценка влияния физической нагрузки на умственную работоспособность школьников с разной функциональной межполушарной асимметрией / В.А. Кадышева // Научный результат. Серия «Физиология». – 2017. - №2. – С. 15-22.
22. Караев, М.Г. Асимметрия в моторике спортсменов : учебное пособие / Караев М.Г., Ибрагимова Н.М., Мусаева С.А. – Баку: Элмо, 2010. – 52 с.
23. Кудряшова, Ю.А. Функциональный профиль асимметрии у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в фехтовании / Ю.А. Кудряшова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2015. - №12. – С. 67-72.
24. Кучин, Р.В. Исследование профиля функциональной асимметрии юных баскетболистов 10-12 лет / Р.В. Кучин // Вестник Югорского государственного университета. – 2015. - №6. – С. 93-95.
25. Коробейникова, Л.Г. Влияния уровня функциональной межполушарной асимметрии мозга на возможности проявления психических функций единоборствах / Л.Г. Коробейникова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2014. - №1. – С. 78-82.
26. Мазикин, И.М. Влияние профиля латеральной организации головного мозга на результативность спортивной деятельности человека и методы его выявления / И.М. Мазикин // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2016. - №7. – С. 100-110.

27. Мишенин, А.Ю. Особенности функциональной межполушарной асимметрии у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля / А.Ю. Мишенин // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2017. - №1. – С. 89-93.
28. Москвин, В.А. Особенности регуляции волевых процессов у спортсменов с учетом признаков асимметрии / В.А. Москвин // Теория и практика физической культуры. – 2018. - №5. – С. 66-67.
29. Николаенко, Н.Н. Организация моторного контроля и особенности функциональной асимметрии мозга у борцов: учебное пособие/ Н.Н. Николаенко. - Москва: Физиология человека, 2001. – 75 с.
30. Оконская, Н.К. Энтропия и асимметрия глазами философа / Н.К. Оконская // Успехи современной науки. - 2016. - № 2. - С. 62-65.
31. Оконская, Н.К. Функциональная асимметрия мозга: механика пространственной организации мозга человека / Н.К. Оконская // Российский журнал биомеханики. – 2018. - № 2. – С. 253-265.
32. Подлесных, А.А. Проблема подготовки спортсменов единоборцев с различным латеральным психофизическим профилем / А.А. Подлесных // Преподаватель XXI век. – 2018. - №1. – С. 183-190.
33. Подригало, Л.В. Изучение взаимосвязей морфофункциональных показателей у студентов, занимающихся единоборствами / Л.В. Подригало // Физическое воспитание студентов. - 2016. - № 1. - С. 64-70.
34. Поляков В. М., Колесникова Л. И. Популяционные аспекты межполушарной асимметрии (обзор литературы отечественных и зарубежных авторов) // Acta Biomedica Scientifica. 2005. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/populyatsionnye-aspekty-mezhpolusharnoy-asimmetrii-obzor-literatury-otchestvennyh-i-zarubezhnyh-avtorov> (дата обращения: 14.05.2020).
35. Рассказчиков, В. Г. Влияние особенностей проявления функциональной и моторной асимметрии на структурные компоненты соревновательной деятельности в рукопашном бое [Электронный ресурс] :

выпускная квалификационная работа бакалавра : 49.03.01 / В. Г. Рассказчиков.
— Красноярск: СФУ, 2016. <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/31782>

36. Руководство по функциональной межполушарной асимметрии / Ред.: В.Ф. Фокин, И.Н. Боголепова, Б. Гутник, В.И. Кобрин, В.В. Шульговский. - М.: Научный мир, 2009. - 836 с.

37. Саидов, А.А. Как стать двуруким / А. А. Саидов // Спортивные игры. – 2012. – № 9. – С. 87–92.

38. Сарсембаева, Э.Ю. функциональная асимметрия мозга и ее роль в успешности спортивной деятельности / Э.Ю. Сарсембаева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум». – 2019. - №5. – С. 92-96.

39. Сентябрьев, Н.Н. Изменения степени асимметрии церебральной гемодинамики при воздействии эфирных масел на фоне физических нагрузок / Н.Н. Сентябрьев // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2016. - №8. – С. 56-62.

40. Степанов, В.С. Асимметрия двигательных действий спортсменов в трехмерном пространстве: учебное пособие/ В.С. Степанов. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 48 с.

41. Таймазов, В. А., Бакулев С. Е. Значение функциональной асимметрии как генетического маркера спортивных способностей / В.А. Таймазов // Журнал Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2006. - №22. – С. 74-81.

42. Хало, П.В. Спортивное мастерство как функциональное состояние мозга / П.В. Хало // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2015. - №3. – С. 23-28.

43. Хомская, Е.Д. Значение профиля межполушарной асимметрии для спортивной деятельности / Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Куприянов В.А. // Теория и практика физической культуры. – 2009. - № 1. – С. 8-12.

44. Худик, С.С. Функциональная асимметрия как биологический феномен, сопутствующий спортивному результату / С.С. Худик, А.Г. Чикуров,

А.Л. Войнич, С.В. Радаева // Вестник Томского государственного университета. – 2017. - № 421. – С. 193-202.

45. Чермит, К.Д. Преломление общеприродного принципа «симметрия – асимметрия» в физическом воспитании: автореф. дис... докт. пед. наук / К. Д. Чермит. – М., 2003. – 46 с.

46. Чермит, К.Д. Симметрия – асимметрия в спорте / К.Д. Чермит. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 255 с.

47. Чехонин, А.Д. Занятия восточными единоборствами как фактор регуляции психического напряжения и тревожности старшего дошкольника / А.Д. Чехонин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2016. - № 3. - С. 37-40.

48. Федоров, В.И. Изменение ритмоструктурных характеристик бегового шага легкоатлетов-спринтеров при использовании ассиметричного силового воздействия/ В. И. Федоров, А. И. Чикуров, С.В. Радаева// Вестник Томского государственного университета. – Томск. – 2014. – № 379. – С. 184–188.

49. Шалимова, В.В. Морфологические характеристики спортсменов различных специализаций / В.В. Шалимова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. - 2016. -№ 1. - С. 246-248.

50. Шамонин, А.В. Психолого-педагогические аспекты самостоятельных занятий по технической подготовке студентов, занимающихся футболом с учетом моторной асимметрии / А.В. Шамонин, С.Е. Банников, Р.И. Минязев, Е.А. Гончарова // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. –№ 3. – С. 5–12.

51. Шнайнднер, Н.А. Компьютерное нейропсихологическое тестирование межполушарной асимметрии у здоровых право - и леворуких добровольцев / Н.А. Шнайнднер // Вестник Клинической больницы №51. -2016. - №1. – С. 10-17.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкета

1. Известно ли Вам о наличии функциональной асимметрии у спортсменов?
 - а) да
 - б) нет
2. Считаете ли Вы, что функциональную асимметрию спортсмена, необходимо учитывать для повышения спортивного результата?
 - а) да
 - б) нет
3. Учитываете ли Вы в процессе тренировок свой профиль асимметрии?
 - а) да
 - б) нет
4. По Вашему мнению более эффективно в тренировочном процессе ...
 - а) увеличение нагрузки на ведущую сторону для ее дополнительного развития
 - б) увеличение нагрузки на неведущую сторону для снижения асимметрии
5. Какой вариант из предложенных в предыдущем вопросе Вы выбираете для своих тренировок?
 - а) больше времени уделяю упражнениям на ведущую сторону
 - б) больше времени уделяю упражнениям на неведущую сторону
 - в) стараюсь строить процесс тренировок сбалансировано

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Методика теппинг-теста (по Ильину)

Перед началом теппинг-теста спортсмен получает стандартный бланк, представляющий собой лист бумаги формата А4, на котором начерчены шесть равных прямоугольника, располагающихся в два ряда, по три штуки в каждом.

Затем спортсмену зачитывается инструкция: «По сигналу экспериментатора Вы должны начать проставлять точки в каждом квадрате бланка. В течение 5 сек необходимо поставить как можно больше точек. Переход с одного квадрата на другой осуществляется по команде экспериментатора, не прерывая работы и только по направлению часовой стрелки. Все время работайте в максимальном для себя темпе. Возьмите в правую (или левую руку) карандаш и поставьте его перед первым квадратом стандартного бланка».

Экспериментатор подает сигнал: «Начали», а затем через каждые 5 сек. дает команду: «Следующий квадрат». По истечении 5 сек. работы в 6-м квадрате экспериментатор подает команду: «Стоп».

Затем проводится аналогичное исследование для второй руки. Затем проводят суммирование результатов по всем прямоугольникам отдельно для левой и правой руки. Коэффициент функциональной асимметрии определяют по работоспособности левой и правой рук по формуле:

$$KF_a = ((\Sigma R - \Sigma L) : (\Sigma R + \Sigma L)) \text{ умножаем на } 100\%, \text{ где}$$

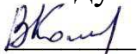
ΣR – общая сумма точек, поставленных правой рукой,

ΣL – общая сумма точек, поставленных правой левой.

Если полученный результат имеет знак «+», то у исследуемого – «правосторонний профиль функциональной асимметрии», если полученный результат имеет знак «-», то у исследуемого – «левосторонний профиль функциональной асимметрии».

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры
и оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 В.И. Колмаков

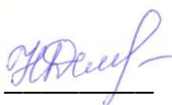
« ____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ
ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ У БОРЦОВ САМБО**

Руководитель



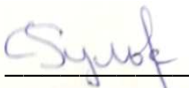
канд. биол. наук Н.Н. Демидко

Выпускник



В.Ю. Ефимов

Нормоконтролер



М. А. Рутьковская

Красноярск 2020