

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

« ____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ДЗЮДОИСТОВ
С РАЗНЫМ ПРОФИЛЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ**

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

Выпускник _____ П.В. Берлин

Нормоконтролер _____ М.А. Рульковская

Красноярск 2021

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Особенности подготовки спортсменов-дзюдоистов с разным профилем функциональной асимметрии» выполнена на 55 страницах, содержит 8 рисунков, 5 таблиц, 53 использованных источника.

ДЗЮДО, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ, МОТОРНАЯ (ДВИГАТЕЛЬНАЯ) АСИММЕТРИЯ, ПОДГОТОВКА БОРЦОВ, ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС.

Цель исследования – выявить особенности подготовки 14-16 летних дзюдоистов, имеющих разный профиль функциональной асимметрии.

Задачи:

1. изучить влияние функциональной асимметрии спортсменов-подростков на занятия дзюдо;
2. провести анализ преобладания профилей функциональной асимметрии у борцов дзюдо 14-16 лет;
3. выявить особенности подготовки дзюдоистов, имеющих разный профиль асимметрии.

В исследования выявлено распределение занимающихся дзюдо по профилям моторной (двигательной) асимметрии и доказана необходимость учета этого показателя в тренировочном процессе. Мы предполагаем, что в тренировочном процессе спортсменов 14-16 лет, занимающихся борьбой дзюдо, учет профиля функциональной асимметрии является важным условием повышения эффективности.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетирование, физиометрические методы, тестирование, методы математической статистики.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Функциональная асимметрия в спортивной деятельности.....	6
1.1 Возрастные особенности организма подростков 14-16 лет	6
1.2 Функциональная асимметрия: понятие и характеристика	10
1.3 Способы определения преобладающего профиля функциональной асимметрии	16
1.4 Влияние функциональной асимметрии на построение тренировочного процесса дзюдоистов	19
2 Организация и методы исследований	24
2.1 Организация исследований	24
2.2 Методы исследований.....	25
3 Подготовка спортсменов в дзюдо с учетом профиля функциональной асимметрии	27
3.1. Определение профиля функциональной асимметрии у борцов дзюдо 14-16 лет.....	27
3.2. Особенности подготовки дзюдоистов с учетом профиля функциональной асимметрии	35
Заключение	40
Практические рекомендации	41
Список использованных источников	42
Приложение А-Г	49-51

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: невозможно недооценивать влияние функциональной асимметрии на результаты спортсмена. Известно, профиль асимметрии определяет характеристики произвольных движений и позы, скорость и успешность адаптации, психоэмоциональные показатели человека [9,14,20,32]. Достаточно много внимания уделяется развитию моторной (двигательной) асимметрии. А.А. Подлесных отмечает, что латеральный фенотип составляет основу индивидуальной двигательной деятельности, регламентирует возрастные и половые особенности ее организации и управления [35]. Повышенный интерес к вопросам, связанным с функциональной асимметрией, много лет существует в спорте. Очень часто определение профиля асимметрии используется в спортивном отборе.

В последнее время проблема учета асимметрии в единоборствах обсуждалась в работах ряда исследователей. Но не существует единой точки зрения, как строить тренировочный процесс в дзюдо с учетом асимметрии: нужно использовать особенности спортсмена, позволяя ему в большей степени отрабатывать технические действия в удобную для него сторону, или следует снижать асимметрию за счет развития неведущей стороны. Зачастую выбирается первый вариант, так как это позволяет спортсмену более результативно выполнять действия в удобную для него сторону, а для лиц с ведущей левой стороной появляется дополнительное преимущество при выполнении технических действий в неудобную для соперника сторону. Однако Т.К. Ким и А.А. Подлесных выявили негативное влияние выполнения технических действий в удобную для юного спортсмена сторону на проявления мышечного дисбаланса [24, 25]. Также проведение тренировочного процесса без учета профиля асимметрии спортсмена может являться одной из причин того, что хорошо проявившие себя юные дзюдоисты не могут достичь столь впечатляющих результатов во взрослом спорте [36]. Таким образом, проблема

подготовки борцов дзюдо с разным профилем асимметрии является актуальной и требует дополнительного изучения.

Объект: тренировочный процесс борцов дзюдо в возрасте 14-16 лет.

Предмет: подготовка борцов дзюдо с учетом их профиля функциональной асимметрии.

Цель исследования: выявить особенности подготовки 14-16 летних дзюдоистов, имеющих разный профиль функциональной асимметрии.

Цель достигается через решение следующих **задач:**

1. Изучить влияние функциональной асимметрии спортсменов-подростков на занятия дзюдо;
2. Провести анализ преобладания профилей функциональной асимметрии у борцов дзюдо 14-16 лет;
3. Выявить особенности подготовки дзюдоистов, имеющих разный профиль асимметрии.

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

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что в тренировочном процессе спортсменов 14-16 лет, занимающихся борьбой дзюдо, учет профиля функциональной асимметрии является важным условием повышения эффективности.

1 Функциональная асимметрия в спортивной деятельности

1.1 Возрастные особенности организма подростков 14-16 лет

Процессы роста и развития организма обладают гетерохронностью, т.е. разные органы и системы в течение жизни отличаются по темпам созревания и функциям. Организм человека может быть более восприимчив или устойчив к факторам среды, в определенные периоды онтогенеза складываются благоприятные условия для развития того или иного качества. Такие периоды называются сенситивными. Поэтому так важно при планировании тренировочного процесса учитывать особенности развития организма человека на данном этапе онтогенеза. Б.А. Ашмарин считает, что знание закономерностей развития ребенка просто необходимо для правильного формирования и организации режима его жизни [5].

Возраст 14-16 лет по международной возрастной периодизации относится к подростковому. Этот период очень важный и сложный для растущего организма. Он является и критическим, потому что влияние факторов среды становится важнее генетических предпосылок, и сенситивным, так это в это время формирование ряда способностей или функций происходит более успешно и с меньшими затратами. Так, например, именно возраст 14-16 лет благоприятен для развития таких качеств, как быстрота и выносливость. Особенно, успешно в это время развивается аэробная выносливость. Именно поэтому изучению данного возраста уделяется достаточно много внимания [8]. С одной стороны, организм подростков по некоторым показателям близок к взрослым, но с другой стороны, очень отзывчив к педагогическим воздействиям, занятиям физической культурой и спортом.

Основной особенностью этого возраста являются ростовые процессы и половое созревание. Именно у подростков пубертатный скачок роста (его резкое увеличение) совпадает с завершением второй стадии полового созревания, когда резко усиливается активность гипоталамо-гипофизарной

системы. Начинается половое созревание у мальчиков примерно на год позже чем у девочек, то есть в возрасте 12-13 лет, но собственно быстрый и активный рост у мальчиков приходится на 13,5-14 лет, потому что увеличивается концентрация гормона роста – соматотропина [8]. В это время мальчики находятся на третьей стадии полового созревания, которая отличается быстрым ростом конечностей в длину, отставанием развития мышечного и жирового компонента. Мальчики не только догоняют своих сверстниц по длине тела, но и опережают их, и уже к 16 годам их рост значительно выше, чем у девочек [5].

Один показателей темпов развития – скелетная зрелость, которая проявляется в замене хрящевой ткани на костном и полном сращивании тазовой кости, что завершается у юношей к 16 годам, поэтому в это время рекомендуется исключить прыжки с высоты и в высоту на твердую поверхность во избежания смещения костей таза и последующего их неправильного сращения. В возрасте 13-14 лет продолжают интенсивно развиваться позвоночник и грудная клетка, поэтому они способны выдерживать нагрузки. Отличие мальчиков – быстрый рост лицевого черепа в длину.

Изменения в скелете приводят к изменениям в мышечной системе. начиная с 12 до 16 лет вместе с ростом трубчатых костей удлиняются сухожилия мышц и мышцы становятся длинными, а 16-18 лет мышцы активно растут в поперечнике [8]. Помимо роста идет и созревание мышц: увеличивается размер и количество митохондрий, растет активность окислительных ферментов, а в результате у мышц повышается способность к сокращениям на основе аэробного энергообеспечения. Такие изменения влияют на мышечную работоспособность. Например, в 14-16 лет у юношей возникает увеличение физических возможностей при выполнении циклической работы, особенно в зонах большой и умеренной мощности. Поэтому часто рекомендуют в этом возрасте тренировки общей выносливости, но следует помнить, что механизмы регуляции еще несовершенны, а значит надо соблюдать большую осторожность в наращивании интенсивности и объема тренировочных нагрузок.

Кардиореспираторная система старается обеспечивать полноценную работу мышц. Быстро растут сердце и легкие, идет увеличение их функциональных показателей: жизненной емкости легких и систолического и минутного объема сердца, а вот пульс становится реже и почти соответствует взрослым нормам: в 14 лет его средние значения примерно 80 ударов, а в 16 лет – 76 ударов в минуту. Рост сердца начинается в 13-15 лет, а к 16 годам увеличивается почти в 14 раз по сравнению с новорожденными [8]. Скорость роста сердца в период полового созревания выше скорости роста кровеносных сосудов, что может привести к увеличению сопротивления на участках более узких сосудов и росту артериального давления. Средние значения систолического артериального давления в 14 лет – 103 мм рт. ст., а диастолического – 62 мм рт. ст., в 16 лет – 110 мм рт. ст. и 70 мм рт. ст. соответственно. Есть особенности иннервации и электрической активности сердца: преобладание симпатических влияний над парасимпатическими способствует повышению возбудимости сердца.

Происходит развитие системы крови, у старших подростков кровь по составу близка к крови взрослых людей. Подростки имеют: пониженный гемоглобин (74-85%), повышенный уровень лейкоцитов (8000-9000 вместо 6000-9000 у людей в зрелом возрасте), лимфоциты (22-30% вместо 22-26%) при уменьшенном проценте нейтрофилов [8, 33, 34].

Развитие легких выражается в снижении частоты дыхания, его средние значения достигают 18-19 раз в минуту. Выявлен прирост максимального потребления кислорода, при мышечной работе на этом этапе онтогенеза отмечаются самые высокие значения максимального потребления кислорода (в расчете на 1 кг массы тела) за весь период индивидуального развития.

Помимо развития висцеральных систем изменения затрагивают и нервную систему. Отмечается увеличение внутреннего торможения, но возбуждение продолжает доминировать. В этом возрасте проявляются стремления к сложным видам труда, а также и к занятиям спортом.

По мнению Ж.К. Холодова развитие определённых физических качеств у юного спортсмена возможно в результате специального направленного воздействия на его мышечную систему [46]. Развитие физических качеств должно происходить в сенситивные для этого периоды. В это время отдельные качества формируются легче и проще закрепляются.

В свою очередь В.К. Бальсевич отмечает, что лучшее время для формирования выносливости – после завершения полового созревания [6]. Но существуют данные, что в 13-14 лет отсутствует явное увеличение выносливости, а это увеличение наблюдается в 14-16 лет, после этого происходит незначительное, но достоверное уменьшение в показателях выносливости в возрасте от 16 до 17 лет, а с 17 до 18 лет – активный рост [33].

В.А. Москвин и М.М. Безруких с соавторами считают возраст 14-16 лет сенситивным для развития выносливости, особенно аэробной выносливости у юношей [8,33]. Мальчики со средним физическим развитием опережают акселераторов по уровню выносливости, причем в 13, 14 и 16 лет эти различия установлены экспериментально и достоверно доказаны [52].

В этот период сила мышц напрямую зависит от степени полового созревания. В 14-16 лет у мальчиков абсолютные и относительные показатели силы значительно выше, чем у сверстниц. Сенситивные периоды развития силы у мальчиков наблюдаются в 13-14 и 17-18 [34]. Также в этом возрасте сенситивные периоды для развития быстроты и ловкости – 14-15 лет и 14 лет соответственно.

Физическая подготовка учащихся в 13-15 лет, как правило, направлена на развитие быстроты, силы, скоростно-силовых качеств и специальной выносливости [16]. Согласно Ю.Ф. Курамшину в среднем школьном возрасте основная направленность физического воспитания – это овладение базовыми двигательными умениями и навыками, техникой программных видов спорта [43, 52]. Однако известна точка зрения, что, тренировка силовых и скоростно-силовых качеств в этот период малоэффективна. Поэтому должно быть ограничено применение таких нагрузок на занятиях физической культурой.

Н.Н. Брагина считает, что в 14-16 лет продолжается двигательное совершенствование способностей, поэтому при направленном воздействии можно достичь больших результатов в развитии двигательных качеств [11, 15].

Во время занятий физическими упражнениями у подростков наблюдается быстрое утомление, хотя через короткое время они склонны быстро восстанавливать работоспособность. Обращая на это внимание следует помнить, что нужно укорачивать время тренировочных занятий до 40-45 минут и давать больше отдыха. Интенсивность занятий физическими упражнениями должна быть соответствовать их уровню развития. Поэтому однообразные или статические упражнения, а также упражнения на натуживание и связанные с задержкой дыхания необходимо свести к самому незначительному количеству. Отмечено, что наиболее полезная в этом периоде круговая тренировка. Дети в подростковом возрасте стараются проявить свою мышечную силу, и часто переоценивают свои способности. Иногда подростки для достижения высоких спортивных результатов ошибочно злоупотребляют максимальными напряжениями, забывая о важнейших принципах последовательности и постепенности. Самостоятельно придуманные упражнения у них проходят часто вопреки здравому смыслу и чувству самосохранения, они обусловлены лишь чувством собственного превосходства [19]

1.2 Функциональная асимметрия: понятие и характеристика

В настоящее время всё больше внимания уделяется изучению связи особенностей двигательных функций с межполушарной асимметрией мозга [38]. Проведенные Е.В. Грабиенко исследования, в которых были использованы описанные в разделе 1.3 методы, позволили установить ряд закономерностей, связанных с асимметричностью работы больших полушарий мозга [14]. В частности, оказалось, что как правое полушарие, так и левое, принимают участие в такой существенной с точки зрения тренировочного процесса деятельности, как ориентирование человека в пространстве. То же касается и их

вклада в формирование многочисленных поведенческих реакций, носящих целенаправленный характер.

Асимметричность больших полушарий головного мозга проявляется, например, в том, что правое полушарие осуществляет некоторые реакции восприятия, а именно:

- 1) цветоразличение;
- 2) узнавание мелодий и прочих звуковых сигналов, требующих тонкого различения информации (в частности, различения знакомых голосов).

Имеются различия между полушариями и с точки зрения их вклада в осуществление памяти как специфического вида нервной деятельности. Так, выяснено, что образная память как вид фиксации и хранения информации осуществляется правым полушарием, в то время как словесная память поддерживается левым. Из других примеров разной роли полушарий в осуществлении высшей нервной деятельности можно привести следующие:

- отрицательные эмоции формируются правым полушарием, положительные – левым;
- оценка прошлого и творческая деятельность, обеспечиваются работой правого полушария, оценка (прогноз) будущего – следствие деятельности левого полушария;
- конкретное мышление происходит за счёт правого полушария, абстрактное мышление – за счёт левого;
- быстрый сон связан с активностью правого полушария, медленный сон – с активностью левого [14].

Основные проявления асимметрии человека, существенные с точки зрения физкультуры и спорта, по предложенной К.Д. Чермитом классификации делят на три большие группы: антропологическую, анатомическую и функциональную. Последняя группа включает в себя двигательную (моторную) асимметрию [12, 48, 49]. Понятие двигательной асимметрии включает в себя комплекс признаков, при которых проявляется неравенство при работе рук, ног, а также мышц левой и правой половины тела [30]. Двигательная асимметрия

рассматривается как самостоятельный параметр деятельности, который характеризует билатеральные функции [7, 39].

Существование моторных асимметрий подтверждено многочисленными исследованиями моторики человека. Теоретики физического воспитания (Лях, Стрелец) отмечают их как «один из интереснейших спортивных феноменов». Н.Н. Николаенко считает, что объем материала о межполушарной асимметрии мозга, который накоплен к настоящему времени, весьма значителен [34]. Б.И. Гутник и К.Д. Чермит отмечают, что в связи с фундаментальностью проблемы имеют место глубокие теоретические обобщения [13, 49]. Несмотря на это, общепринятый подход к изучению латеральной специализации до сих пор не выработан. Анализ данных, полученных о межполушарной асимметрии, зачастую не применяется в процессе организации индивидуального подхода к обучению и оценке работоспособности. Типы индивидуальных особенностей функциональной асимметрии ребенка не принимаются во внимание, несмотря на то, что от них зависит, в том числе, способность к восприятию информации в ходе общего и учебного развития [12, 31].

У 75% населения ведущая рука правая, примерно 10% населения имеют ведущую руку левую, остальная часть населения является амбидекстерами, у которых обе руки ведущие [30]. По классификации Е.Д. Хомской, можно выделить ряд вариантов индивидуального профиля асимметрии [45]. Правши характеризуются правосторонним доминированием по всем признакам (рука, ухо, глаз). Для праворуких, амбидекстров и леворуких свойственны разные варианты доминирования уха и глаза. Левши, в противоположность правшам, отличаются левосторонним доминированием по всем признакам. Наряду с этой, известны и другие варианты классификаций. Со снижением функциональных возможностей правого полушария, увеличивается мануальная асимметрия. Исследования Д. С. Матояна показали, что в выполнении тактильной функции у правшей доминирующим является левое полушарие, а у левшей – правое. Истинный правша – противоположность левши по моторным и сенсорным функциям [9, 18].

По мнению В.И. Федорова, причины появления двигательной асимметрии – это, во-первых, различие степени участия (или различие роли), правого и левого полушария головного мозга в управлении движениями конечностей, во-вторых, условия, так или иначе связанные с жизнедеятельностью человека [44]. Б.И. Гутник считает, что есть два фактора, при которых формируется двигательная асимметрия:

- 1) наличие врожденной двигательной асимметрии;
- 2) двигательная асимметрия, которая формируется по принципу доминанты А.А. Ухтомского [13].

Двигательную асимметрию рассматривают как явление, связанное в филогенезе с трудовой деятельностью, то есть, врожденным в значительной мере. Так, предрасположенность к двигательной асимметрии зафиксирована в геноме. Некоторые ученые считают, что если у ребенка есть врожденные предпосылки к леворукости и амбидекстрии, и если нет других отклонений в состоянии здоровья, то данная группа детей обладает большими координационными способностями. Тем не менее, моторную асимметрию одновременно рассматривают и как приобретаемое в онтогенезе качество. По нашему мнению, определенная степень функциональной асимметрии отражает приспособительные изменения биологического характера, формирующиеся под влиянием условий тренировки (т.е. социальных факторов) [7, 13, 30, 39].

Одним из внешних факторов, влияющих на степень асимметрии, как в силовом, так и в координационном плане, является тренировочный процесс [44]. К настоящему времени установлено множество фактов, касающихся распространения тех или иных профилей ФМА в группах с разной профессиональной деятельностью [45]. По мнению В.А. Таймазова и С.Е. Бакулева роль в моторной асимметрии в различных видах спорта с точки зрения результатов соревнований проявляется по-разному [42]. Однако до настоящего времени в решении вопросов о роли симметрии-асимметрии в спорте остается много противоречий. Они касаются практически всех аспектов – и теоретических, и прикладных. Единой точки зрения не существует, хотя

большинство специалистов и, в том числе, тренеров признают значимость учета оптимума асимметрии в строении и функциях организма спортсмена и пытаются применить эти знания в практической деятельности [44].

С точки зрения В.С. Степанова, во многих видах спорта многолетние тренировки естественным образом сглаживает двигательную асимметрию, что облегчает адаптацию спортсменов к нагрузкам, характерным для выбранного ими вида спорта. Это заставляет особенно внимательно относиться к выбору используемых при определении функциональной асимметрии тестов, чтобы с их помощью выявлять врожденные, а не выработавшиеся в ходе тренировочного процесса особенности. Часто выполнение спортсменами различных технических приемов мало связано с врожденными особенностями асимметрии, что определенным образом формирует её индивидуальный профиль и маскирует её генетическую основу [41].

Говоря о влиянии тренировочного процесса на функциональную асимметрию, следует иметь в виду возраст спортсменов. В онтогенезе человека направление и скорость её развития имеет выраженные возрастные особенности. С возрастом механизмы латеральной специализации усложняются и развиваются.

Формирование высших психических функций в онтогенезе происходит нелинейно. С точки зрения функциональной асимметрии, на разных этапах развития чередуется доминирование разных полушарий, причём наблюдается постепенный переход от дублирования полушариями функций друг друга к развитию межполушарной специализации.

Клиническими исследованиями С. Д. Крашена было показано, что начало латеральной специализации происходит значительно раньше полового созревания (приблизительно в возрасте 4–5 лет). По мнению Е.М. Бердичевской, к 7-ми годам у ребенка появляется уже более установленное предпочтение руки, многомерная характеристика, которая определяется балансом индивидуальных функциональных возможностей полушарий и эффективностью их взаимодействия [9]. С увеличением возраста детей с

доминированием правого полушария становится больше за счет уменьшения числа детей, имеющих смешанный тип межполушарной асимметрии. Эти изменения могут быть обусловлены разными причинами, среди которых можно назвать индивидуальный опыт ребенка, становление специфической организации мозга и социальное научение. Имеется и половой дисбаланс: с возрастом доля мальчиков, у которых доминирует то или иное полушарие, увеличивается. Для большинства девочек, напротив, до полного полового созревания характерен смешанный профиль мозговой активности [9, 18].

До 14–16 лет межполушарная асимметрия формируется постепенно, пика этот процесс достигает к зрелому возрасту, а по мере старения постепенно устанавливается [23]. Итогом этого процесса является индивидуальный профиль индивидуальной межполушарной асимметрии. Исходя из написанного выше, последняя представляет собой структуру, изменчивую в онтогенезе, и, следовательно, обладающую возрастной динамикой, а также имеющую половые различия [42]. Применимо к спорту, в число основных факторов, воздействующих на морфологическую и функциональную асимметрию, кроме исходного (генетически заданного) уровня асимметрии, включают также вид спорта, квалификацию и возраст занимающегося, его стаж занятий. Для оценки и описания этой зависимости В.И. Федоровым был даже предложен термин «специальная гармония» [44].

Ранее проведенные исследования роли функциональной асимметрии в спорте показали, что этот признак является важным дополнительным резервом для повышения эффективности тренировочного процесса, так как в определенной степени асимметрией можно целенаправленно управлять, повышая ее или сглаживая в зависимости от потребностей избранного вида спорта [21]. Как утверждает Г.П. Иванова, в большинстве видов спорта двигательная асимметрия является фактором, который лимитирует проявление спортивных способностей [19]. Ведущая конечность способна выполнять большую работу, производить движения, которые больше по силе и амплитуде при выполнении симметричных движений, что может нарушить ритм движений

при выполнении циклических движений. Данный факт может затруднить координацию движений и приведет к дополнительной трате энергии. При этом конечность, которая не является ведущей, заметно быстрее устает, что еще больше влияет на уровень работоспособности [19].

Таким образом, изучение формирования профиля моторной асимметрии выглядит перспективным, информативным и интересным с точки зрения, как науки, так и прикладных аспектов педагогики.

1.3 Способы определения преобладающего профиля функциональной асимметрии

В.А. Москвин указывает, что существует множество разнообразных способов определения индивидуального профиля асимметрии. При этом ни один из них не является общепринятым. Тем не менее, выбирая метод оценки функциональной асимметрии, большинство исследователей основываются, как правило, на следующих принципах:

- 1) оценка производится на основе трех типов асимметрий: двигательной, слухоречевой, зрительной;
- 2) оценивается не только наличие асимметрии, но и степень её выраженности;
- 3) мануальная асимметрия рассматривается в качестве базового показателя [33].

По предложенной С.И. Герасимовым классификации, все методы, используемые для изучения ФАМ, разделяются на следующие категории:

- 1) экспериментально-психологические методы:
 - а) не требующие специальной аппаратуры; методы этой группы направлены на анализ поведенческих актов, при выполнении которых выявляются моторные и сенсорные предпочтения испытуемых;
 - б) основанные на использовании аппаратуры, тем или иным способом фиксирующей реакцию испытуемого (тахистоскопы, магнитофоны,

динамометры, устройства для измерения и регистрации времени реакции, теппинга и др.);

2) физиологические методы, основанные на приборной регистрации различных биоэлектрических показателей ФАМ (порогов сенсорных ответов, показателей электроэнцефалографии, ЭМГ-реакций, вегетативных процессов и других) [12].

Е.К. Аганянц считает, что методики, разработанные на текущий момент, вполне позволяют учёным и специалистам из прикладных отраслей выявлять функциональную роль каждого полушария, рассмотренного в отдельности. Среди таких методик можно назвать:

1) облучение одного из полушарий электромагнитным полем определенной напряженности;

2) инъекция в одну из сонных артерий вещества, временно отключающего функционирование одного из полушарий (расположенного на стороне введения вещества);

3) в клинических условиях функциональная асимметрия больших полушарий изучается также на больных, у которых с лечебной целью перерезаются мозолистое тело (часть мозга, соединяющая оба полушария) [1].

Исследование функциональной асимметрии головного мозга рассматривает, помимо моторной, также сенсорную и психическую асимметрию. Согласия среди генетиков о характере и механизмах влияния наследственных факторов на развитие функциональной асимметрии до сих пор нет, хотя очевидно наличие одного гена (а вероятнее всего, целого их ансамбля), определяющего развитие билатеральной дихотомии [45].

Из различных методов оценки моторной асимметрии наиболее широкое распространение получили следующие:

1. Динамометрия, то есть, измерение силы кисти каждой руки с помощью ручного динамометра. Измерение производится для каждой руки: сначала три раза подряд определяется сила правой (или левой) руки, затем та же процедура проводится для другой руки. Для каждой из рук вычисляется среднее

арифметическое значение силы. Ведущей считается та рука, которая превосходит другую по силе больше, чем на 2 кг; разница в силе меньше 2 кг считается отсутствующей [11]. По результатам динамометрии рассчитывается коэффициент асимметрии (К правой руки).

2. При прохождении теппинг-теста испытуемому предоставлялся лист, на каждую сторону которого нанесено шесть (в других вариантах 8) квадратов размером 8,5×8,5 см. На одной стороне листа испытуемый ставит в каждом квадрате ручкой или карандашом точки с максимально возможной скоростью правой рукой, на другой стороне листа – делает то же самое левой. Время постановки точек в каждом квадрате составляет 10 (в некоторых вариантах 5) секунд, между заполнением точками каждого квадрата перерыв не делается. Таким образом, общее время выполнения теста составляет 60 секунд для каждой руки. После выполнения всех подходов производится обработка результатов, для чего в каждом квадрате на обеих сторонах листа подсчитываются точки. В заключение для пробы, выполненной каждой рукой, рассчитывается среднее арифметическое. Этот показатель так же использовали для определения ведущей руки в данном разделе [2].

Показатель мануального предпочтения длительное время использовался для оценки и описания функциональной асимметрии мозга сам по себе. Сейчас, однако, подобный подход рассматривается как недостаточный. Чтобы составить полное представление об индивидуальном характере межполушарного распределения функций мозга, для каждого испытуемого помимо предпочтения необходимо оценивать и соотношение всех анализаторных систем (как моторных, так и сенсорных) между полушариями. Одним из способов дать такую оценку является использование для изучения ФАМ теста (опросника) Аннет [53]. При его прохождении испытуемому задаётся 12 вопросов о его предпочтениях той или иной руки при совершении широко распространённых бытовых действий. Давая ответ на каждый из вопросов, испытуемый выбирает не только предпочитаемую руку (или отсутствие предпочтений), но и степень предпочтения в баллах (от –2 при

совершении действия только левой рукой до +2 при совершении действия только правой). По окончании опроса баллы суммируются, и в зависимости от величины и знака суммы испытуемый относится к одной из пяти групп (выраженная праворукость, слабая праворукость, амбидекстрия, слабая леворукость, выраженная леворукость). В упрощённом варианте количество групп может быть сокращено до трёх (правши, амбидекстеры и левши).

1.4 Влияние функциональной асимметрии на построение тренировочного процесса дзюдоистов

Большее развитие одной из сторон организма в выполняемой деятельности определяется преобладанием левого или правого полушария мозга. Функциональная асимметрия свойственна почти всем людям и значима в их профессиональной деятельности. В спорте учитывать профиль функциональной асимметрии просто необходимо, потому что преобладающий профиль определяет поведенческие реакции человека, специфику деятельности мозга и личностные его когнитивные качества, что в свою очередь позволяет делать прогнозы успешности данного спортсмена в избранном виде спорта [18,33].

С.С. Худик с соавторами отмечает, что есть виды спорта в которых асимметрия является преимуществом и ее целесообразно развивать, а есть виды спорта, где нужно «сглаживать» [47]. В единоборствах, по ее мнению, как раз лучше развивать асимметрию, так как это повышает спортивные результаты. С этим согласна Л.К. Антропова, которая считает, что симметричность или асимметричность технических действий определенного вида спорта является критерием необходимости учета моторной асимметрии. Так, в симметричных упражнениях наличие функциональной асимметрии мешает спортсмену, лимитируя его возможности. В качестве примера она приводит бегунов и обращает внимание на тот факт, что у спринтеров, барьеристов отмечается заметная асимметрия ног, у бегунов-стайеров она незначительна, а у

марафонцев практически исчезает [3]. 90% занимающихся спортивной ходьбой на длинные дистанции при определении ведущей ноги оказались амбидекстрами. А не совпадение ведущей верхней и нижней конечности очень часто встречается у представителей циклических видов спорта. Например, ведущая правая рука и левая нога отмечена у 60% лыжников-гонщиков, у многих пловцов-подводников [2].

А.А. Близнюк считает, что в спорте необходимо учитывать все виды функциональной асимметрии: моторную, сенсорную и психическую асимметрии. По его мнению, в ударных видах единоборств учет профиля асимметрии зависит от этапа подготовки: на начальном этапе подготовки изучения техники нужно начинать с отработки движений в обе стороны, а переходить к более привычной индивидуальной стойке можно не ранее второго года начальной подготовки, но и в этом случае освоении ее в условиях одноименной и разноименной взаимной стойки должно быть равным. И на дальнейших этапах подготовки это правило должно соблюдаться [10].

Действительно есть связь между асимметрией и успешностью спортсмена. Так, в борьбе, боксе, теннисе, фехтовании спортсмен с левым профилем асимметрии находится в заведомо преимущественной позиции, так как он неудобен для соперника с более распространенным правым профилем асимметрии, а значит его эффективность соревновательной деятельности выше. Известно мнение, что моторную асимметрию можно считать «генетическим маркером успешности спортивной деятельности», а особенности индивидуального профиля асимметрии можно рассматривать как критерий спортивного отбора.

Л.И. Игнатьева предлагает использовать метод компьютерной стабиллографии для оценки биомеханических параметров устойчивости. Способность удерживать равновесие имеет большое значение в дзюдо, ведь «способность поддерживать равновесие в статодинамических условиях схватки является обязательным компонентом техники и тактики». Результат спортсмена напрямую будет связан с его контролем позы. Как установила Л.И.

Игнатьева правосторонняя (правая нога - впереди) или левосторонняя (левая нога - впереди) стойка полностью определяется профилем моторной асимметрии, а схватка – это асимметричная двигательная активность, во время которой борцы могут занимать привычную стойку или вынуждено менять ее [21].

Также С.С. Худик, А.А. Подлесных и А.А. Близнюк в своих исследованиях установили, функциональная асимметрия может выступать в качестве дополнительного резерва для повышения эффективности тренировочного процесса, поскольку, целенаправленно развивая или сглаживая проявления асимметрию, можно улучшать результаты спортсмена [10, 35, 47]. Как отмечено в их работах в момент, когда спортсмен рано достиг остановки результата, именно снижение проявлений асимметрии может позволить ему стать успешнее. Это происходит в том случае, если при ранней специализации спортсмена у него закрепились стереотипные привычные движения, а на их базе сформировался двигательный навык. Поэтому большинство авторов настаивают на том, что на начальных этапах тренировки недопустимо тренировать единоборцев только в привычную сторону.

Н.Б. Кан и А.Н. Плявских, работая с юными дзюдоистами, выявили, что на начальном этапе подготовки профиль асимметрии в технических действиях проявляется еще в меньшей степени, а более свойственен бытовым действиям. Нерационально переносить привычки к бытовым действиям на тактико-техническую подготовку, потому что это ограничит развитие способностей юного спортсмена, а в дальнейшем его успешность [22].

Т.К. Ким и А.А. Подлесных называют раннюю специализацию с учетом асимметрии одной из причин того, что успешные юные спортсмены не показывают высоких результатов при переходе в юниорский и взрослый спорт [24,25].

Вопросами тактико-технической подготовки в дзюдо длительное время занимались Я.К. Коблев, М.Н. Рубанов, К.Д. Чермит [27,28]. Они отмечали, что дзюдоист имеет определенный потенциал результативности, который

определяется асимметрией действий и технической подготовленностью. Этот потенциал можно рассчитать и использовать для прогнозов успешности в дзюдо.

В.А. Москвин уверен, что необходимо изучать постуральный контроль во время схватки, потому что удержание позы у борца определяет вероятность его победы в том случае, если он находится в удобной для себя стойке. А удобство стойки в свою очередь определяется моторной асимметрией, а точнее ведущей ногой. Ведь именно асимметрия работы ног является одним из основных факторов синергии мышечных групп, формирующих статодинамические элементы стойки [33].

Мнение о значительной роли асимметрии нижних конечностей поддерживает и Б.И. Гутник. Он отмечает, что морфофункциональная асимметрия ног проявляется в отличие силовых характеристик нижних конечностей, силы одних и тех же мышц на правой и левой ноге, координации и точности выполнения действий [13].

В.И. Стадник, оценивая у дзюдоистов точность выполняемых движений левой и правой рукой, установил наличие гендерных особенностей. Так, у девушек асимметрия в выполнении точностных движений была выражена более явно, чем у юношей, но к возрасту 18- 19 лет у девушек происходило сглаживание асимметрии, а у юношей наоборот увеличение [40]. при выявлении ведущей руки отслеживались три критерия:

- активность атаки – среднее число атак, выполненных за время одной схватки;
- эффективность атаки – отношение результативных атак к общему числу атак (%);
- результативность атаки – среднего числа очков, полученных за время проведения одной схватки.

Получены очень интересные результаты в левую сторону эффективных атак было больше, хотя активность атак была больше вправо, а вот средние

очки не зависели от стороны атаки, их было поровну как в левую, так и в правую сторону.

А.В. Еганов с соавторами также экспериментально доказали наличие связи между проявлениями асимметрии выполнения технических действий в единоборствах и координационной способности моторной точности [16]. Уровень координационных возможностей и технической подготовленности зависит от показателя моторной точности, который в свою очередь связан с предпочтением левого или правого направления технических действий. Спортсмены с высоким уровнем моторной точности имели более высокие показатели динамических, силовых и пространственно-временных координационных способностей, что позволило предположить, что упражнения, направленные на развитие этих способностей, приведут к улучшению координации и результативности схваток. У дзюдоистов, которые выполняли технические действия двумя руками или правой рукой, а удары в поединке обеими ногами и смене стойки, также уровень координации и моторной точности был выше.

В работах О.А. Чемерчей и А.В. Еганова проведен факторный анализ функциональной асимметрии в единоборствах, выявлено 8 факторов, которые следует учитывать в тактико-технической подготовке. К таким факторам относились предпочтения по нанесению ударов, бросков и стоек и возраст, вес, спортивное мастерство, стаж занятий [50].

О.А. Чемерчей предложил классификацию спортсменов по асимметрии расширить до 9 типов, вместо привычных праволатеральных, леволатеральных и амбидекстров. Более подробно классификация приведена в приложении А.

2 Организация и методы исследований

2.1 Организация исследований

Исследование проводилось в течение 2018-2021 годов и включало три этапа.

Во время первого (2018-2019 гг.) – теоретического этапа – были проведены анализ и обобщение литературных источников, в ходе чего был выявлен уровень изученности проблемы, определены цель и задачи работы, подобраны методики для оценки индивидуального профиля асимметрии.

Второй этап состоялся в октябре 2019 года. Задачей этого этапа был провести анкетирование для оценки состояния проблемы и анализ распределения профилей асимметрии у борцов дзюдо в возрасте 14-16 лет, занимающихся в СШОР им. Б.Х. Сайтиева. На данном этапе проведено тестирование по определению профиля функциональной асимметрии 15 дзюдоистов. В дальнейшем в течение марта – июня 2020 года планировалось внедрение в тренировочный процесс рекомендаций для развития неведущих конечностей и отслеживание эффективности применения этого комплекса, но в связи с эпидемиологической ситуацией тренировочный процесс был приостановлен и возобновлен только в сентябре.

Заключительный этап (январь – апрель 2021 г.) включал в себя подведение итогов, анализ, обобщение и интерпретацию полученных результатов.

Контингент исследования составили 15 борцов дзюдо 14-16 лет. Исследование проводилось на базе Краевого государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва имени Б. Х. Сайтиева» (КГБУ «СШОР имени Б. Х. Сайтиева»).

2.2 Методы исследований

Анализ литературных источников использовался с целью сбора и обработки информации по теме «Функциональная асимметрия мозга в спорте». В ходе анализа литературных источников нами были изучены вопросы возрастных особенностей пубертатного этапа онтогенеза, понятие «функциональная асимметрия», существующие латеральные профили функциональной асимметрии, методики их определения, влияние функциональной асимметрии на построение тренировочного процесса дзюдоистов, зависимость результативности спортсмена от его индивидуального профиля.

Для определения моторной асимметрии и выявления ведущей руки проводилось физиометрическое измерение - динамометрия – это измерение силы кисти каждой руки с помощью ручного динамометра. Измерение производится трижды: три раза подряд определяется сила сначала правой (или левой) руки, а затем другой руки. При выполнении измерения испытуемый стоит ровно, вытянув руку под углом к телу 90° , руку нельзя сгибать в локтевом суставе. Вычисляется среднее значение силы для каждой руки. Ведущая рука определяется по наибольшему результату.

Помимо этого, для определения индивидуального профиля асимметрии проводилось тестирование: теппинг-тест, тест Аннет и тестовые пробы выявления ведущей ноги.

Теппинг-тест позволяет провести оценку темпа, ритма и устойчивости движений. Испытуемый должен был карандашом ставить точки последовательно в 4 частях листа в течение определенного промежутка времени (15-30 с). Более подробно методика описана в приложении Б. Выводы строятся по проявлению работоспособности левой и правой руки.

Тест Аннет содержал 12 вопросов, отвечая на которые спортсмен отмечал предпочтение руки при выполнении действий. Оценка ответов проводилась в баллах от +2 баллов за ответ «только правой» до -2 баллов за ответ «только

левой». Этот опросник позволяет выявить степень выраженности асимметрии. Более подробно методика представлена в приложении В.

Для выявления ведущей ноги спортсмен выполняли пробы:

- закинуть ногу на ногу, нога, оказавшаяся сверху, считалась ведущей;
- сделать несколько шагов и измерить их длину, та нога, шаг которой был длиннее, считалась ведущей;
- подпрыгнуть на одной ноге, та нога, которой выполнялось упражнение, считалась ведущей.

Методы математической статистики применялись для подсчета долей – процентного распределения спортсменов по ведущим конечностям и профилю функциональной асимметрии. Доли рассчитывали по результатам определения профиля функциональной асимметрии мозга спортсменов-правшей, левшей и амбидекстеров. Построение профиля индивидуальной асимметрии проводили по балльной оценке. За каждую пробу или тест начислялись баллы. Если ответ был «правая» начисляется 2 балла; «левая» – начисляется 0 баллов, при отсутствии выраженной разницы – 1 балл.

Если сумма баллов от 0 до 4 баллов, то борец имел левосторонний профиль функциональной асимметрии, если сумма баллов была от 5 до 7 баллов – амбидекстер, от 8 до 12 баллов – у дзюдоиста правосторонний профиль функциональной асимметрии.

Оценка эффективности педагогического эксперимента была дана с использованием критериев хи-квадрат и точной вероятности Фишера. Существование различий считалось доказанным, если был достигнут уровень значимости 0,05 или менее.

3 Подготовка спортсменов в дзюдо с учетом профиля функциональной асимметрии

3.1. Определение профиля функциональной асимметрии у борцов дзюдо 14-16 лет

Для того чтобы убедиться в актуальности и значимости проблемы, а также для оценки мнения тренеров по дзюдо о влиянии асимметрии на тренировочный процесс было проведено анкетирование. Анкета представлена в приложении Г.

Результаты анкетирования показали, что все респонденты знают о явлении «функциональная асимметрия», считают, что функциональную асимметрию необходимо учитывать в тренировочном процессе и выполняют это требование. В дальнейшем мнения разделились. Так на вопрос «Дает ли преимущества функциональная асимметрия дзюдоистам во время схватки?» утвердительно ответили только 4/5 опрошенных, рисунок 1.

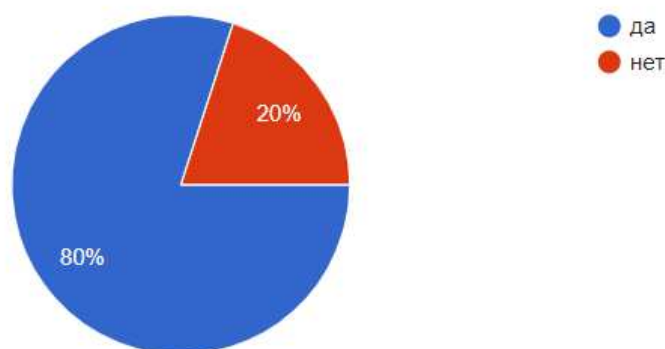


Рисунок – 1 Наличие преимущества по функциональной асимметрии
в дзюдо

В качестве таких преимуществ респонденты назвали: эффект неожиданности, универсальность, качество броска и быстроту действия.

Вероятно, в большей степени преимущества имеют «нетипичные» борцы, у которых ведущей стороной является левая.

Большинство специалистов считают, что необходимо учитывать, как сенсорную, так и моторную асимметрию, рисунок 2. Тогда как согласно литературным данным в большей степени необходимо учитывать именно моторную (двигательную) асимметрию.

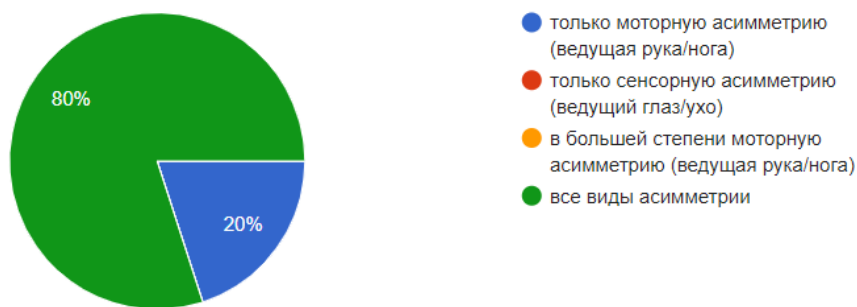


Рисунок – 2 Необходимость учета видов функциональной асимметрии в дзюдо

Почти 2/3 респондентов уверены, что в тренировочном процессе предпочтительнее упражнения на развитие ведущей руки/ноги, рисунок 3.



Рисунок – 3 Направленность тренировочного процесса в дзюдо

Но в то же время, говоря о собственной практической деятельности, 60% респондентов отмечают, что отдают предпочтение действиям в «неудобную» сторону, рисунок 4.

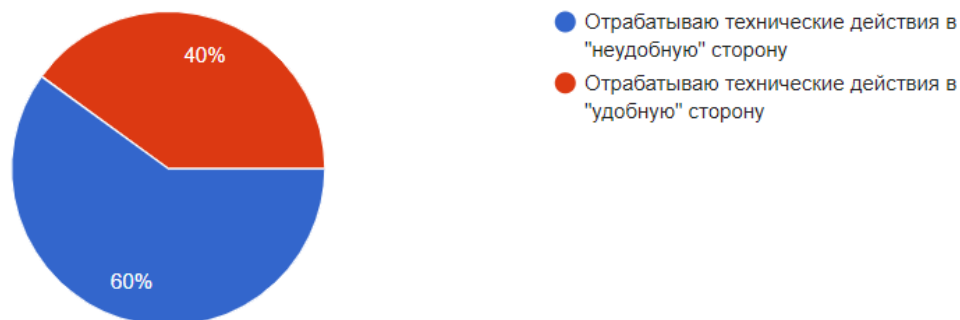


Рисунок – 4 Предпочитаемые действия во время тренировок

Таким образом, результаты анкетирования подтвердили необходимость изучения проблемы учета индивидуального профиля моторной асимметрии в тренировочном процессе дзюдоистов.

В большинстве видов спорта двигательная асимметрия является фактором, который лимитирует проявление спортивных способностей. Ведущая конечность способна выполнять большую работу, производить движения, которые больше по силе и амплитуде при выполнении симметричных движений, что может нарушить ритм движений при выполнении циклических движений. Данный факт может затруднить координацию движений и приведет к дополнительной трате энергии. При этом неведущая конечность заметно быстрее устает и еще больше влияет на уровень работоспособности [19].

С целью определения профиля функциональной асимметрии у борцов дзюдо в возрасте 14-16 лет нами было проведено выявление ведущей руки спортсменов.

Далее нами было проведено исследование силы мышц кисти и рук, для этого нами была проведена динамометрия. Результаты оценки силы сжатия кисти представлены в таблице 1. Если учитывать, что ведущая рука имела большие значения, то 10 дзюдоистов являлись «праворукими», 4 – «леворукими» и 1 – амбидекстром с одинаковым развитием силы рук. Если

представить распределение в виде процентов, то 66,7% борцов – праворукие, 26,7% - леворукие и 6,6% - амбидекстер.

Результаты выполнения теппинг-теста были сходны с показателями динамометрии, представленные в таблице 2 и также подтвердили преобладание правой руки в выборке. Процентное распределение также совпало.

Более интересные результаты были получены при использовании опросника Аннет и приведены в таблице 3, так как этот метод позволил оценить в баллах выраженность асимметрии.

Таблица 1 – Результаты динамометрии левой и правой руки у участников исследования

Участник исследования	Левая рука	Правая рука	Профиль функциональной асимметрии
1	14,5	16,2	«Праворукий»
2	15,2	17,1	«Праворукий»
3	17,8	16,3	«Леворукий»
4	15,5	18,3	«Праворукий»
5	15,2	15,3	«Амбидекстер»
6	18,1	16,4	«Леворукий»
7	15,6	18,1	«Праворукий»
8	14,3	16,2	«Праворукий»
9	17,2	16,1	«Леворукий»
10	15,1	17,2	«Праворукий»
11	14,2	16,9	«Праворукий»
12	16,5	15,2	«Леворукий»
13	15,2	16,9	«Праворукий»
14	15,3	17,2	«Праворукий»
15	14,5	16,3	«Праворукий»

Таблица 2 – Результаты тестирования теппинг-теста

Участник исследования	Левая рука	Правая рука	Профиль функциональной асимметрии
1	21	28	«Праворукий»
2	22	30	«Праворукий»
3	28	22	«Леворукий»
4	23	28	«Праворукий»
5	24	24	«Амбидекстер»
6	25	20	«Леворукий»
7	22	26	«Праворукий»
8	21	27	«Праворукий»
9	25	22	«Леворукий»
10	22	30	«Праворукий»
11	21	26	«Праворукий»
12	26	21	«Леворукий»
13	21	25	«Праворукий»
14	21	26	«Праворукий»
15	23	28	«Праворукий»

В результате проведения теста Аннет у участников исследования, нами были получены результаты, в целом совпадающие с предыдущими измерениями, но 3 правши и 2 левши имели слабую выраженность асимметрии, можно предположить, что у них преобладание ведущей руки развивалось под влиянием тренировочного процесса и выполнения бытовых действий в привычную сторону. Такую особенность отмечали А.А Клименко и др. при обследовании борцов дзюдо на начальном этапе подготовки [26]. По его мнению, при отработке новых действий спортсмен отдает предпочтение той руке, которая лучше развита в бытовых движениях.

Таблица 3 – Результаты выполнения теппинг-теста

Участник исследования	Сумма баллов по опроснику, балл	Профиль функциональной асимметрии	Степень выраженности асимметрии
1	+19	«Праворукий»	выраженная праворукость
2	+20	«Праворукий»	выраженная праворукость
3	-20	«Леворукий»	выраженная леворукость
4	+17	«Праворукий»	выраженная праворукость
5	7	«Амбидекстер»	–
6	-22	«Леворукий»	выраженная леворукость
7	+18	«Праворукий»	выраженная праворукость
8	+19	«Праворукий»	выраженная праворукость
9	-10	«Леворукий»	слабая леворукость
10	+24	«Праворукий»	выраженная праворукость
11	+22	«Праворукий»	выраженная праворукость
12	-16	«Леворукий»	слабая леворукость
13	+11	«Праворукий»	слабая праворукость
14	+10	«Праворукий»	слабая праворукость
15	+12	«Праворукий»	слабая праворукость

Следовательно, по тесту Аннет распределение произошло следующим образом, рисунок 5.

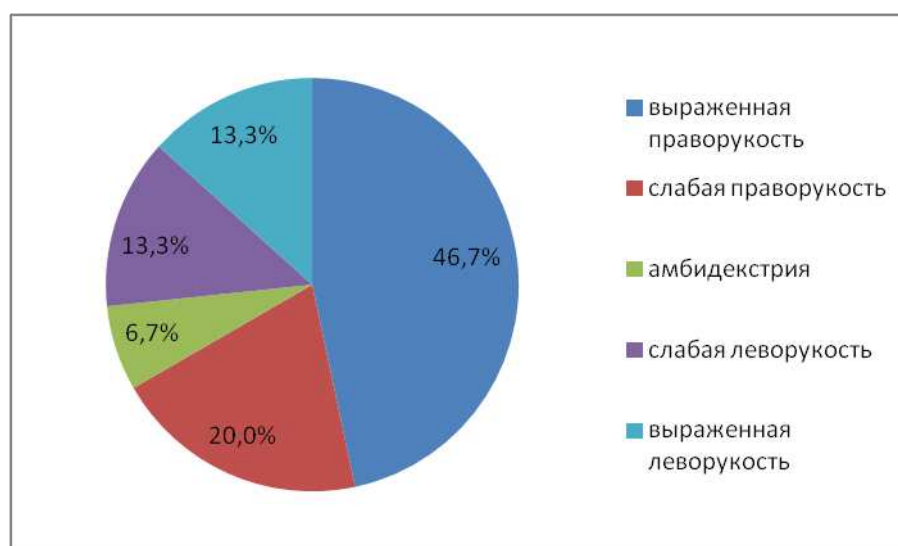


Рисунок 5 – Распределение борцов дзюдо по тесту Аннет

Таким образом, говоря о ведущей верхней конечности, нужно отметить, что у 66,7% борцов ведущей рукой является правая, у 26,7% борцов ведущая рука – левая, 6,6% - амбидекстр, рисунок 6.

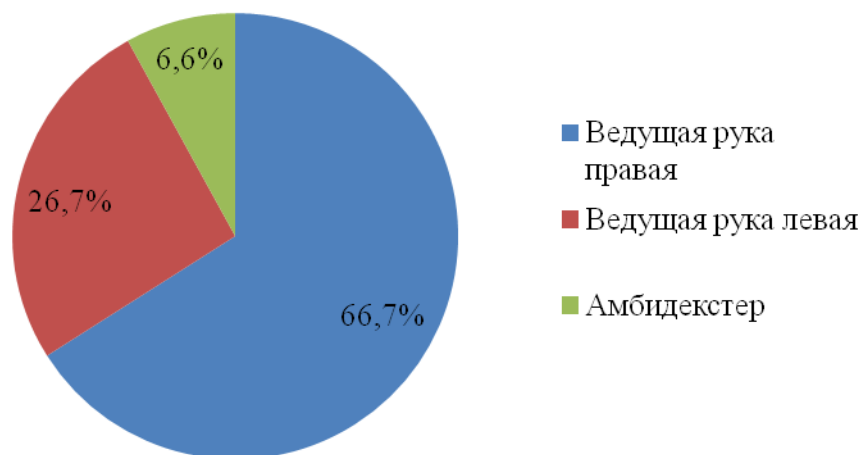


Рисунок 6 – Распределение борцов дзюдо по ведущей руке

Определение ведущей ноги, также показало, что большинство обследованных являются правшами: 60,0% - ведущая правая нога, 13,3% - амбидекстры, 26,7% - ведущая нога левая, рисунок 7.

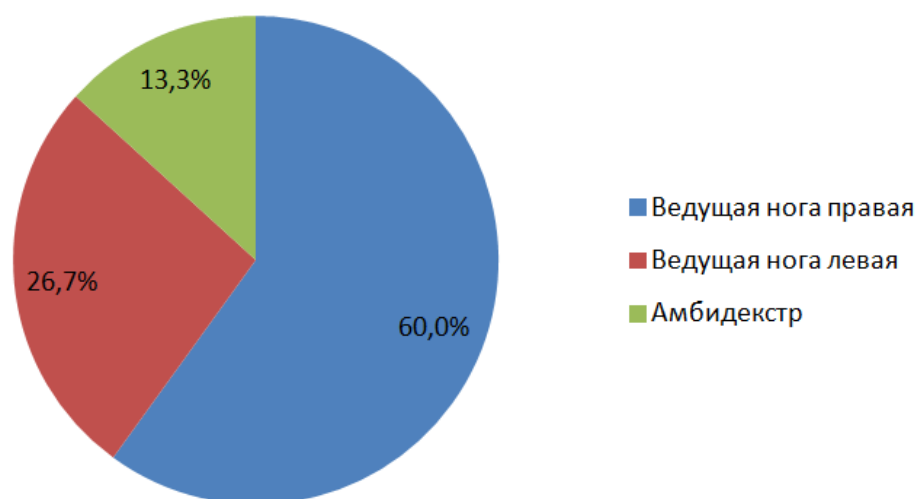


Рисунок 7 – Распределение борцов дзюдо по ведущей ноге

Более информативен индивидуальный профиль спортсмена. Так как большинство авторов считает, что в единоборствах наиболее значима моторная (двигательная) асимметрия, то сенсорная не учитывалась. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Индивидуальный профиль моторной асимметрии борцов дзюдо (октябрь 2019 года)

№	Ведущая нога			Ведущая рука			Сумма баллов	Профиль функциональной асимметрии
	Нога на ногу	Длина шага	Прыжок на одной ноге	Динамометрия	Теплинг-тест	Тест Аннет		
1	2	2	2	2	2	2	12	Правый
2	2	2	2	2	2	2	12	Правый
3	0	0	0	0	0	0	0	Левый
4	2	2	2	2	2	2	12	Правый
5	0	1	1	1	1	1	5	Амбидекстер
6	0	1	0	0	0	0	1	Левый
7	2	1	2	2	2	2	11	Правый
8	2	2	2	2	2	2	12	Правый
9	0	1	0	1	0	1	3	Левый
10	2	2	2	2	2	2	12	Правый
11	2	1	2	2	2	2	11	Правый
12	0	1	0	0	0	1	2	Левый
13	2	1	2	2	2	1	10	Правый
14	2	1	1	2	2	1	9	Правый
15	2	1	2	2	2	1	10	Правый

Таким образом, моторная асимметрия проявлялась следующим образом: 66,7% – праволатеральные, 26,7% – леволатеральные и 6,6% – амбидекстр. Полученные результаты близки к данным других авторов, исследовавших дзюдоистов в Красноярском крае [17,37]. Согласно данным А.А. Косьяненко и Ю.В. Могильникова моторная асимметрия может меняться в условиях адаптации [29].

3.2 Особенности подготовки дзюдоистов с учетом профиля функциональной асимметрии

Программа в КГБУ «СШОР имени Б.Х. Сайтиева» реализуется на трех этапах: начальной подготовки, тренировочном и совершенствования спортивного мастерства. Борцы дзюдо, принявшие участие в исследовании, относятся к тренировочным группам. В среднем стаж занятий у них составляет от 4 до 6 лет. Выбор именно этого контингента обусловлен причинами:

1. в отличие от начального этапа подготовки уже более выражены профили асимметрии, и можно связать их проявление именно с тренировочным процессом, а не с бытовыми навыками, как отмечают Н.Б. Кан и А.Н. Плявских [22];

2. организм спортсмена в возрасте 14 – 16 лет достаточно чувствителен к внешним воздействиям, есть вероятность, что при целенаправленных действиях по снижению моторной асимметрии удастся достичь результатов.

На тренировочном этапе подготовки общая физическая подготовка составляет 158 ч, специальная физическая подготовка – 124 ч., а технико-тактическая подготовка – 280 ч. Занимаются исследуемые борцы 12 ч в неделю.

Согласно данным А.А. Косьяненко и Ю.В. Могильникова моторная асимметрия может меняться в условиях адаптации [29], а А.А. Подлесных отмечает, что функциональная асимметрия приводит к дисбалансу мышц требует от тренеров использовать в тренировочном процессе и в восстановительный период комплекс мероприятий, направленный на гармоничное развитие всех мышечных групп, профилактику формирования нежелательного мышечного дисбаланса и коррекцию уже имеющихся отклонений [36].

Поэтому испытуемым было предложено во время тренировок добавить выполнение базовых технических действий в неведущую сторону, а также

внести элемент выполнения «неудобных» движений в упражнения, входящие в тренировочный процесс по программе специальной подготовки.

Было рекомендовано при выполнении акробатических упражнений (кувырок через левое (правое) плечо, перевороты боком), упражнений на мосту (передвижения на левым (правым) боком), упражнений в самостраховке (перекат на бок, с одного бока на другой, падение на бок, кувырок вперед через плечо; кувырок вперед через стоящего на четвереньках партнера с падением на бок; кувырок через палку с падением вперед на бок) для спортсменов с правым профилем асимметрии обязательно проводить действия в левую сторону не менее 60% от общего количества повторов, а для спортсменов с левым профилем – в правую сторону.

Через три месяца было проведено повторное тестирование по определению профиля моторной асимметрии и опрос спортсменов.

По результатам тестирования, представленных в таблице 4 не было выявлено значительных изменений в распределении индивидуальных профилей асимметрии у дзюдоистов.

Таблица 5 – Индивидуальный профиль моторной асимметрии борцов дзюдо (декабрь 2020 года)

№	Ведущая нога			Ведущая рука			Сумма баллов	Профиль функциональной асимметрии
	Нога на ногу	Длина шага	Прыжок на одной ноге	Динамометрия	Теплинг-тест	Тест Аннет		
1	2	1	2	2	2	2	11	Правый
2	2	2	2	2	2	2	12	Правый
3	0	0	0	0	0	0	0	Левый
4	2	2	2	2	2	2	12	Правый
5	0	1	1	1	1	1	5	Амбидекстер
6	0	1	0	0	0	0	1	Левый
7	2	1	1	2	2	2	10	Правый
8	2	2	2	2	2	2	12	Правый
9	0	1	0	0	0	1	2	Левый
10	2	2	2	2	2	2	12	Правый
11	2	1	2	2	2	2	11	Правый
12	0	1	0	0	0	1	2	Левый
13	2	1	2	2	2	1	10	Правый
14	0	1	1	1	2	1	6	Амбидекстер
15	2	1	2	1	2	1	9	Правый

Отмечено снижение количества суммы баллов, что может быть проявлением снижения асимметрии, один спортсмен при первом измерении, не проявивший асимметрии по ведущей ноге, был отнесен к группе амбидекстеров. Результаты анализа полученных данных с помощью критериев хи-квадрат и точной вероятности Фишера показали, что статистически значимые изменения функциональной асимметрии отсутствуют при принятом уровне значимости.

Таким образом, большинство дзюдоистов относятся к правому профилю, представленному на рисунке 8.

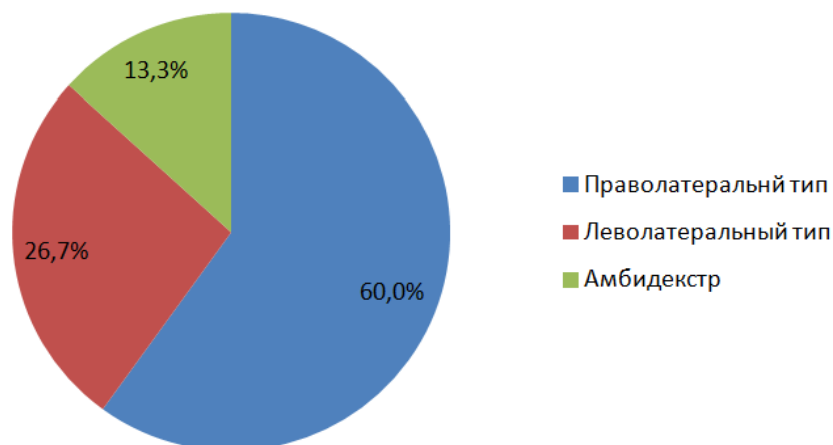


Рисунок 8 – Распределение борцов дзюдо по индивидуальному профилю моторной асимметрии

Более интересные результаты были получены при опросе спортсменов. По субъективным оценкам спортсменов 8 человек (53,33%) отметили улучшения со стороны опорно-двигательного аппарата: реже наблюдался дискомфорт или болезненные ощущения в мышцах и суставах. Вероятно, это связано со снижением дисбаланса мышц, описываемым у дзюдоистов Т.К. Ким, А.А. Подлесных, К. Д. Чермит [36, 48. 49]. По наблюдениям данных авторов дисбаланс носит обратимый характер и может быть убран при систематическом применении комплекса упражнений.

Десять спортсменов (66,67%) заметили, что им стало легче выполнять технические действия в неведущую сторону во время схватки, а 7 (46,67%) из них считают, что это улучшило их спортивные результаты.

Таким образом, подтвердилось предположение о том, что учет профиля моторной асимметрии борцов дзюдо в тренировочном процессе необходим, а развитие неведущей стороны благоприятно влияет на самочувствие и результативность спортсменов.

Следовательно, в тактико-технической подготовке спортсмена дзюдо необходимо учитывать профиль его функциональной асимметрии. Причем, как показал анализ литературы, наиболее важным в единоборствах является профиль моторной асимметрии, так как он определяет направление ударов,

бросков и стоек. Для дзюдо именно ведущая конечность определяет в каком направлении спортсмен будет выполнять бросок, какая нога окажется впереди во время стойки, а значит это влияет на успешность схватки. Но помимо результативности спортсмена не стоит забывать и о состоянии его организма. В литературных источниках приводятся многочисленные примеры возникновения мышечного дисбаланса у дзюдоистов, проблем со стороны опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

На наш взгляд учет функциональной асимметрии спортсменов должен проявляться в следующих особенностях подготовки:

- на начальном этапе подготовки технические действия должны отрабатываться в обе стороны, не стоит усиливать асимметрию за счет дополнительного развития ведущей стороны;

- на тренировочном этапе спортсмены должны уделять достаточное внимание развитию неведущей стороны, не стоит дополнительно усиливать тренировку только ведущей стороны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования можно сделать выводы:

1. Из всех форм (моторной, сенсорной и психической) функциональной асимметрии для борцов дзюдо большее значение имеет моторная асимметрия. Установлено, что на начальном этапе подготовки асимметрия менее выражена, так как только складывают стереопиты двигательных навыков, а при спортивной специализации большинство дзюдоистов предпочитает проводить технические движения в удобную сторону, что еще больше усиливает асимметрию и может привести к дисбалансу мышц и другим отклонениям в состоянии опорно-двигательного аппарата. Тренировочный процесс, разумеется, влияет на степень асимметрии, как в силовом, так и в координационном плане. При этом асимметрия определяет направление технических действий в дзюдо и влияет на результативность схватки.

2. Анализ распределения индивидуального профиля функциональной асимметрии 14 –16-летних борцов дзюдо свидетельствует, среди спортсменов преобладает правосторонний профили асимметрии (66,7% борцов), 26,7 % имеют левосторонний профиль асимметрии и 6,% – амбидекстеры.

3. В тренировочном процессе дзюдоистов необходимо учитывать профиль моторной асимметрии спортсмена. Предпочтительнее не усиливать развитие ведущей стороны, так как при таком построении тренировочного процесса 8 человек (53,33%) отметили улучшения состояния опорно-двигательного аппарата. 10 спортсменов (66,67%) заметили, что им стало легче выполнять технические действия в неведущую сторону во время схватки, а 7 (46,67%) из них считают, что это улучшило их спортивные результаты.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

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

1) с целью выявления профиля моторной асимметрии борцов дзюдо в возрасте 14-16 лет следует использовать теппинг-тест Е.П. Ильина, тест Аннет, динамометрию правой и левой руки, тесты на определение ведущей ноги;

2) В качестве упражнений для снижения асимметрии можно использовать упражнения, входящие в программу подготовки дзюдоистов, но необходимо добавлять повторы упражнений в неведущую сторону;

3) полученные результаты подтверждают, что использование упражнений на снижение выраженности асимметрии благоприятно влияет на самочувствие борцов дзюдо и результативность их деятельности.

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. Александров С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга: учебное пособие для студентов / С. Г. Александров; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра нормальной физиологии. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 62 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. Ашмарин Б.А. - Теория и методика физического воспитания: Учебник / Б.А. Ашмарин. - М.:Академия,2004.-287с.
6. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. - М.: Теория и практика физ. культуры, 2000. -274 с.: ил.
7. Бакуменко С.А. Функциональный профиль асимметрии у спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 21.03.06 / Бакуменко С.А. - Краснодар, 2007. - 9-10 с.
8. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 416 с.
9. Бердичевская Е. М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт / Е. М. Бердичевская // Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. - М.: Научный мир, 2004. - С. 636-671.

10. 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.

11. Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. - М.: Медицина. - 2008. – 288 с.

12. Герасимов С.И. Влияние двигательной асимметрии на формирование технических действий юных борцов // Автореф.дисс...канд.пед.наук. – Л. – 2007. – 25 с.

13. 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.

14. 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.

15. Доброхотова Т.А. Левши / Функциональная асимметрия человека: учебник Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина. - М.: Наука, 2005. – 230 с.

16. Еганов А.В. Воздействие параметра координационной способности моторной точности на проявление симметрии-асимметрии выполнения технических действий в спортивных видах единоборств / А.В. Еганов, В.С. Быков, Г.П. Поздняков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 29-33..

17. Ефимов В.Ю. Влияние функциональной асимметрии на выполнение технических действий у борцов самбо: выпускная квалификационная работа бакалавра: 49.03.01 / В. Ю. Ефимов. — Красноярск: СФУ, 2020. – <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/136720>

18. Ефимова И.В. Межполушарная асимметрия мозга и двигательные способности // Физиология человека. - 2006. - Т. 22, № 1. - С. 35-39.

19. 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.

20. Игнатова Ю.П. Современные аспекты изучения функциональной межполушарной асимметрии мозга (обзор литературы) / Ю.П. Игнатова // Экология человека. – 2016. - №10. – С. 121-125.

21. Игнатъева Л.И. Диагностика межполушарной асимметрии у спортсменов-игровиков / Л.И. Игнатъева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. - №3. – С. 143-147.

22. Кан Н.Б. Плявских А.Н. Обучение технике дзюдо на начальном этапе с учетом функциональной асимметрии // Развитие современного образования: от теории к практике: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 23 дек. 2017 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. –С. 61-65.

23. Караев М.Г. Асимметрия в моторике спортсменов: учебное пособие / Караев М.Г., Ибрагимова Н.М., Мусаева С.А. – Баку: Элмо, 2010. – 52 с.

24. Ким Т.К. Индивидуализация учебно-тренировочного процесса на основе учета моторного профиля дзюдоистов 11-15 лет как условие повышения их конкурентоспособности / Т. К. Ким, А. А. Подлесных // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2016. – № 1. – С. 95-99.

25. Ким Т.К. Оценка эффективности методики профилактики и коррекции структурно-функциональных изменений опорно-двигательного аппарата дзюдоистов на основе учета их моторного профиля / Т. К. Ким, А. А. Подлесных // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 1. – С. 102-104.

26. Клименко А.А. Изучение латеральных предпочтений юных дзюдоистов, как одного из критериев оценки уровня асимметрии технической подготовленности / А. А. Клименко, В. В. Ильин, Р. А. Кабанов // Тенденции

развития науки и образования. – 2020. – № 63-6. – С. 85-88. – DOI 10.18411/lj-07-2020-213.

27. Коблев Я.К. Исследование взаимосвязи двигательной асимметрии с количественными и качественными показателями подготовленности дзюдоистов высокого класса / Я.К. Коблев, К.Д. Чермит, М.Н. Рубанов // Тезисы докладов VIII научной конференции. - Краснодар: КГИФК, 1979. - С. 24-25.

28. Коблев Я.К. Система многолетней подготовки спортсменов международного класса в борьбе дзюдо: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Я.К. Коблев. - М., 1990. -58 с.

29. Косьяненко А.А., Могильников Ю.В. Определение индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии. материалы VII международной научно-практической конференции. 2018. С. 571-576.

30. 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.

31. Кучин Р.В. Исследование профиля функциональной асимметрии юных баскетболистов 10-12 лет / Р.В. Кучин // Вестник Югорского государственного университета. – 2015. - №6. – С. 93-95.

32. Лебедев В.М. Теоретическое и прикладное значение феномена асимметрии в спорте / В.М. Лебедев // Теория и практика физ. культуры. – 1975. – № 4. – С. 28-31.

33. 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.

34. Николаенко Н.Н. Организация моторного контроля и особенности функциональной асимметрии мозга у борцов: учебное пособие/ Н.Н. Николаенко. - Москва: Физиология человека, 2001. – 75 с.
35. Подлесных А.А. Проблема подготовки спортсменов единоборцев с различным латеральным психофизическим профилем // Преподаватель XXI век. 2014. №3. С. 183-190.
36. Подлесных А.А., Ким Т.К. Особенности проявления мышечного дисбаланса у дзюдоистов с различным психофизическим профилем // Ученые записки университета Лесгафта. 2015. №12 (130). С. 160-165.
37. Рассказчиков В.Г. Влияние особенностей проявления функциональной и моторной асимметрии на структурные компоненты соревновательной деятельности в рукопашном бое: выпускная квалификационная работа бакалавра: 49.03.01 / В.Г. Рассказчиков. – Красноярск: СФУ, 2016. <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/31782>
38. 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.
39. Саидов А.А. Как стать двуруким / А. А. Саидов // Спортивные игры. – 2012. – № 9. – С. 87–92.
40. Стадник В.И. Симметрия и асимметрия бросков в единоборствах (на примере дзюдо) // Здоровье для всех. 2009. №1. С. 29-33
41. Степанов В.С. Асимметрия двигательных действий спортсменов в трехмерном пространстве: учебное пособие/ В.С. Степанов. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 48 с.
42. 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. 71-75.

43. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов / Ю. Ф. Курамшин, В. И. Григорьев, Н. Е. Латышева [и др.]; под ред. Ю. Ф. Курамшина. - М.: Советский спорт, 2004. - 463 с.: ил.

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

45. 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.

46. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - М.: Академия , 2008. - 479 с.: ил.

47. Худик С.С., Чикуров А.И., Войнич А.Л., Радаева С.В. Функциональная асимметрия как биологический феномен сопутствующий спортивному результату // Вестник Томского государственного университета. – 2017. – № 421. – С. 193–202.

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

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

50. Чемерчей О.А. Факторная структура моторной дихотомии конечностей спортсменов, занимающихся прикладными видами единоборств / О. А. Чемерчей, А.В. Еганов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – № 2. – С. 225-234.

51. Чемерчей О.А. Классификация моторной симметрии-асимметрии верхних и нижних конечностей выполнения технических действий в

прикладных видах единоборств // Ученые записки университета Лесгафта. 2017. №6 (148). С.234-239.

52. Шикота И.И. Физическое развитие и формирование физической подготовленности школьников 11-17 лет посредством дополнительных занятий легкой атлетикой: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук. - Красноярск, 2007. – 24 с.

53. Annett M.A classification of hand preference by association analysis // Brit. J. Psychol. 1970. V. 61. P. 903.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КЛАССИФИКАЦИЯ МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ПРИКЛАДНЫХ ВИДАХ ЕДИНОБОРСТВ (ПО О.А. ЧЕМЕРЧЕЙ, 2017)

№ п/п	Группа по направленности симметрии-асимметрии	Подгруппа параметров симметрии-асимметрии конечностей
1	Праворукость верхней конечности	1. Предпочтение наносить удары в поединке правой рукой 2. Предпочтение выполнять броски через правое плечо, правой рукой
2	Леворукость верхней конечности	3. Предпочтение наносить удары левой рукой 4. Предпочтение выполнять броски через левое плечо, левой рукой
3	Амбидекстрия верхних конечностей	5. Предпочтение наносить удары в поединке обеими руками 6. Предпочтение выполнять броски через правое и левое плечо, обеими руками
4	Выбор правой нижней конечности	7. Предпочтение наносить удары правой ногой 8. Предпочтение выполнять броски правой ногой
5	Выбор левой нижней конечности	9. Предпочтение наносить удары в поединке левой ногой 10. Предпочтение выполнять в поединке броски левой ногой
6	Амбидекстрия нижних конечностей	11. Предпочтение наносить удары обеими ногами 12. Предпочтение выполнять броски обеими ногами
7	Выбор правой боевой стойки нижней конечностью	13. Предпочтение правой стойки при ударах ногами 14. Предпочтение правой стойки при выполнении бросков
8	Выбор левой боевой стойки нижней конечностью	15. Предпочтение левой стойки при выполнении ударов ногами 16. Предпочтение левой стойки при выполнении бросков
9	Амбидекстрия выбора боевой стойки	17. Предпочтение наносить удары из правой и левой стоек

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МЕТОДИКА ТЕПШИНГ-ТЕСТА

Для проведения тепшинг-теста требуется стандартный бланк, представляющий собой стандартный лист бумаги (А4, 210x297). На нем начерчен большой прямоугольник, приблизительно 200 x 280, разделенный на шесть расположенных по три в ряд равных прямоугольника. Кроме того, нужны секундомер и карандаш.

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: «Перейти на другой квадрат». По истечении 5 сек. работы в 6-м квадрате экспериментатор подает команду: «Стоп».

Протокол исследования

№ квадрата	Промежуток времени работы (вс)	Количество проставленных точек	
		правой рукой	левой рукой
1-й	0-5		
2-й	6-10		
3-й	11-15		
4-й	16-20		
5-й	21-25		
6-й	26-30		

Рассчитать коэффициент функциональной асимметрии по работоспособности левой и правой рук, получив суммарные значения работоспособности рук путем сложения всех данных по каждому из

прямоугольников. Абсолютное различие по работоспособности левой и правой рук делится на сумму работоспособностей, а затем умножается на 100%:

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

ΣR — общая сумма точек, поставленных правой рукой
 ΣL — общая сумма точек, поставленных правой левой.

Интерпретация результатов: если полученный результат имеет знак «+», то исследуемый – «правосторонний профиль функциональной асимметрии», если полученный результат имеет знак «-», то исследуемый - «левосторонний профиль функциональной асимметрии».

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ТЕСТ АННЕТ

Опросник включает в себя 12 вопросов на выявление предпочтения руки при письме, бросании камня или мяча, пользовании ножницами и др. При этом учитывается 5 градаций оценки: ответ участника «только правой» оценивается как «+2» балла, «чаще правой» – «+1», «обеими руками в одинаковой степени» – «0», «чаще левой» – «-1», «только левой» – «-2».

Шкала: +2 ___ +1 ___ 0 ___ -1 ___ -2

+2 – только правой рукой.

+1 – чаще правой рукой.

0 – любой рукой.

-1 – только левой рукой.

-2 – чаще левой рукой.

Вопросы:

1. Какой рукой Вы пишете?
2. Какой рукой Вы бросаете камень, мяч?
3. Какой рукой Вы держите ракетку для игры в теннис, бадминтон?
4. Какой рукой Вы зажигаете спичку?
5. Какой рукой Вы режете ножницами бумагу?
6. Какой рукой Вы вставляете нитку в иглу?
7. Какой рукой Вы режете хлеб?
8. Какой рукой Вы расчесываетесь?
9. Какой рукой Вы сдаете карты?
10. Какой рукой Вы держите молоток?
11. Какой рукой Вы держите зубную щетку?
12. Какой рукой Вы отвинчиваете крышку тюбика с зубной пастой?

Общая сумма баллов может колебаться от (+24) (выраженная праворукость) до (-24) баллов (выраженная леворукость).

При подсчете алгебраической суммы показатель от «+24» до «+17» оценивается как выраженная праворукость, от «+16» до «+9» как слабая праворукость, от «+8» до «-8» – как амбидекстрия, от «-9» до «-16» – как слабая леворукость, от «-17» до «-24» – как выраженная леворукость.

В оценке результатов можно прибегать к следующей шкале:

праворукость — от +24 до +9 баллов;

амбидекстрия — от +8 до -8 баллов;

леворукость — от -9 до -24 баллов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

АНКЕТА

1. Знаете ли Вы что такое функциональной асимметрии у спортсменов?
 - а) да
 - б) нет
2. Дает ли преимущества функциональная асимметрия дзюдоистам во время схватки?
 - а) да
 - б) нет
3. В чем проявляются эти преимущества на ваш взгляд?
4. Вы считаете, что функциональную асимметрию важно учитывать в тренировочном процессе дзюдо?
 - а) да
 - б) нет
5. Для тренировочного процесса дзюдо важнее учитывать
 - а) только моторную асимметрию (ведущая рука/нога)
 - б) только сенсорную асимметрию (ведущий глаз/ухо)
 - в) в большей степени моторную асимметрию (ведущая рука/нога)
 - г) все виды асимметрии
6. Вы считаете, что в тренировочном процессе предпочтительны упражнения на развитие ведущей руки/ноги?
 - а) да, нужно сильнее развивать ведущую сторону, так спортсмену проще достигать результат
 - б) нет, нужно "сглаживать" асимметрию, увеличивая нагрузку на не ведущую сторону
 - в) _____
7. Учитываете ли Вы в тренировочном процессе функциональную асимметрию спортсмена?

а) да

б) нет

8. Если Вы ответили "да", на предыдущий вопрос, уточните, как вы используете функциональную асимметрию в тренировочном процессе?

а) отрабатываю технические действия в "неудобную" сторону


б) отрабатываю технические действия в "удобную" сторону

в) _____

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


«18» июль 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ДЗЮДОИСТОВ
С РАЗНЫМ ПРОФИЛЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ**

Руководитель

 канд. биол. наук, доцент Н.Н. Демидко

Выпускник



П.В. Берлин

Нормоконтролер



М.А. Рутьковская

Красноярск 2021