

вісник Національного університету імені Юрія Кондратюка : зб. наук. праць ; [гол. ред. Л. М. Рибалко]. – Полтава : Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка, 2020. – Вип. 1–2 (7). – С. 95–101.

4. Трофимович, И. И. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности юных легкоатлетов на этапе начальной спортивной специализации, занимающихся в различных учебно-спортивных заведениях / И. И. Трофимович, А. Г. Нарскин, А. С. Геркусов // Мир спорта. – 2020. – № 4 (81). – С. 86–90.

5. Верхошанский, Ю. В. Исследование закономерностей процесса становления спортивного мастерства в связи с проблемой оптимального управления многолетней тренировкой : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю. В. Верхошанский. – М., 1973. – 54 с.

6. Набатникова, М. Я. Теоретические аспекты исследования системы подготовки юных спортсменов / М. Я. Набатникова // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 4. – С. 21–22.

7. Ключников, А. В. Построение учебного процесса по предмету «Физическая культура» курсантов инженерных институтов Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А. В. Ключников. – М., 2014. – 170 л.

8. Красникова, О. С. Разработка критериев оценки физической подготовленности студентов Нижневартковского государственного университета / О. С. Красникова // Вестник НВГУ. – 2016. – № 4. – С. 73–78.

9. Звонников, В. И. Современные средства оценивания результатов обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 224 с.

УДК 796.342-053.6

ХАРЬКОВА Виктория Александровна, канд. пед. наук
НЕСТЕРЕНКО Александра-Розалия Борисовна

Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ АСИММЕТРИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В СМЕШАННЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

В статье представлены результаты сравнения показателей, характеризующих проявление двигательных асимметрий спортсменов-единоборцев различных возрастных групп. Проведенное исследование показывает высокую значимость учета параметров двигательных асимметрий спортсменов при проведении спортивного отбора и планировании технической подготовки в смешанных единоборствах.

Ключевые слова: двигательные асимметрии; единоборства; функциональная оценка движений; стабилметрия; экспертная оценка.

COMPARISON OF MOTOR ASYMMETRIES INDICATORS IN YOUNG ATHLETES ENGAGED IN MIXED MARTIAL ARTS

The article presents the comparative results of indicators characterizing the manifestation of motor asymmetries in martial artists of different age groups. The conducted research shows the high importance of taking into account the parameters of motor asymmetries in athletes when conducting sports selection and planning technical training in mixed martial arts.

Keywords: motor asymmetries; martial arts; functional assessment of movements; stabilometry; expert assessment.

Успешность в определенном виде спорта зависит от большого числа факторов и, прежде всего, индивидуальной predispositionности. Индивидуальные разли-

чия многообразны, однако главными являются физиологические особенности тех систем организма, для которых доказана высокая степень наследуемости, а это,

прежде всего, центральная нервная система (ЦНС) [1, 2, 3]. Одной из закономерностей деятельности мозга, определяющей индивидуальность человека, признана межполушарная асимметрия [4, 5].

Двигательная асимметрия относится к числу важнейших индивидуальных свойств. Учет признаков асимметрии в организации движений помогает осознанно формировать сложнокоординированные действия, максимально отвечающие природе человека. Пристальное внимание ученых к проблеме функциональной асимметрии выявило ее необычайно сложное проявление [6, 7].

Межполушарный профиль асимметрии является одной из основных закономерностей деятельности мозга и во многом генетически детерминирован, но под действием тренировочного процесса может поддаваться изменению [8]. Стойки, передвижения, техника ударов и бросков в смешанных единоборствах имеет асимметричную основу, что, несомненно, является причиной специфичности требований к распределению латеральных предпочтений спортсменов, занимающихся этим видом единоборств.

Таким образом, в практике подготовки спортсменов в единоборствах сегодня существует научное противоречие между необходимостью рационального управления движениями на больших скоростях при их вариативности, на эффективность которых влияет профиль межполушарной асимметрии спортсменов, и недостаточной научной разработанностью этой проблемы.

Цель исследования заключалась в выявлении возрастных параметров проявления двигательных асимметрий юных спортсменов в смешанных единоборствах в годичном тренировочном цикле. Для этого были выбраны следующие методы: функциональная оценка движений, стабилометрия; экспертная оценка; статистические методы.

Исследование проводилось на базе спортивного клуба «Клуб смешанных единоборств “Феникс”» и «Центра дополнительного образования детей и молодежи “Ранак” г. Минск». Участие в нем принимали спортсмены различных возрастных групп (7–8 лет – $n=20$; 9–10 лет – $n=37$; 11–12 лет – $n=29$; 13–15 лет – $n=12$). В начале и в конце учебно-тренировочного 2020/2021 года было проведено исследование показателей, характеризующих проявление двигательных асимметрий единоборцев различных возрастных групп (рисунки 1–7).

В заданиях, направленных на выявление двигательных асимметрий, можно отметить, что наиболее симметричны движения у спортсменов 7–8 лет, тогда как в других возрастных группах наблюдается некоторая асимметрия в перешагиваниях и выпадах (рисунки 1, 2). Это согласуется с мнением специалистов, что к возрасту 7–8 лет еще не у всех детей сформирован ИПА. Однако в заданиях, оценивающих ротационную стабильность испытуемых, значительных расхождений движений нет ни в одной группе.

Следует отметить, что в конце эксперимента показатели функциональной оценки несколько улучшились, но выявленные асимметрии имеют такое же соотношение, что и в начале года. У 9–10-летних единоборцев за годичный цикл подготовки не меняется общее соотношение движений, выполняемых в левую и правую стороны. Однако асимметрия явно выражена только в подвижности плечевого пояса, что, видимо, связано с преобладанием упражнений, выполняемых руками. У подростков также сохраняется асимметрия в трех упражнениях кроме ротационной стабильности и подвижности плечевого пояса. Следует отметить, что в конце учебно-тренировочного года показатель подвижности плечевого пояса достиг почти максимального балла.



Рисунок 1. – Соотношение показателей функциональной оценки выполнения тестов единоборцами левой и правой стороной в начале учебно-тренировочного года

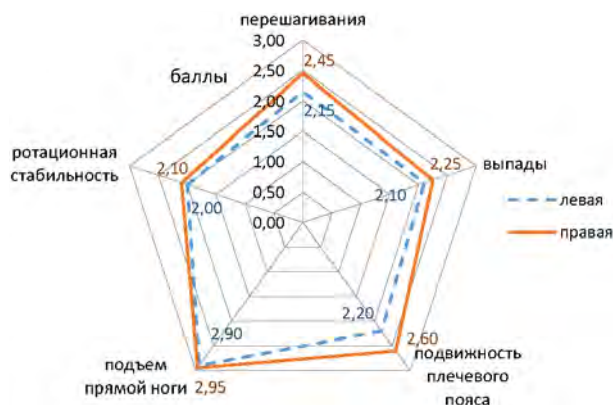


Рисунок 2. – Соотношение показателей функциональной оценки выполнения тестов единоборцами левой и правой стороной в конце учебно-тренировочного года

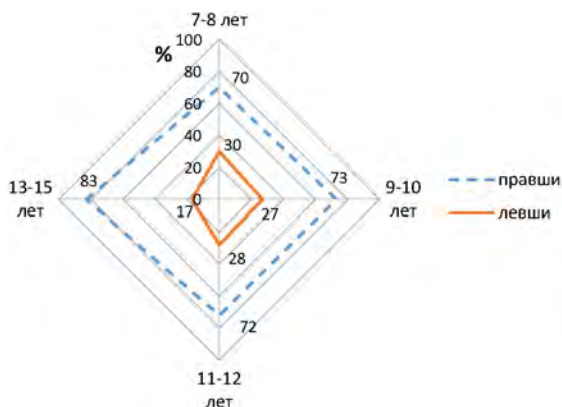


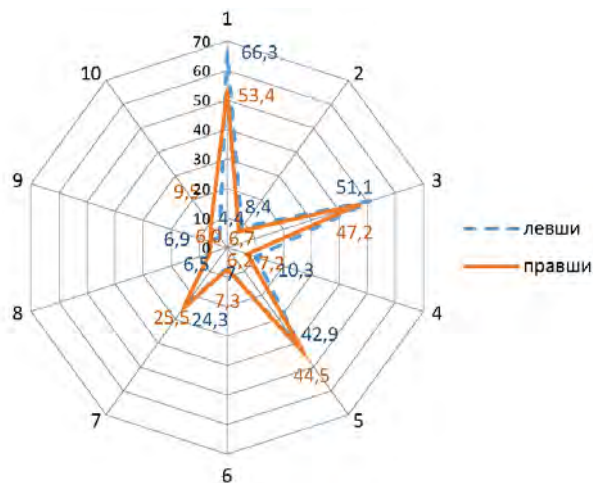
Рисунок 3. – Соотношение правшей и левшей в различных возрастных группах спортсменов, специализирующихся в смешанных единоборствах

С целью изучения зависимости способности к равновесию от ведущего полушария головного мозга были проведены стабиллографические исследования единоборцев (рисунки 3–5).

Из представленной диаграммы мы видим, что у большинства испытуемых ведущее полушарие головного мозга – левое, однако процент левшей в группах несколько выше среднестатистических данных, имеющих в научно-методической литературе по вопросам функциональных асимметрий человека.

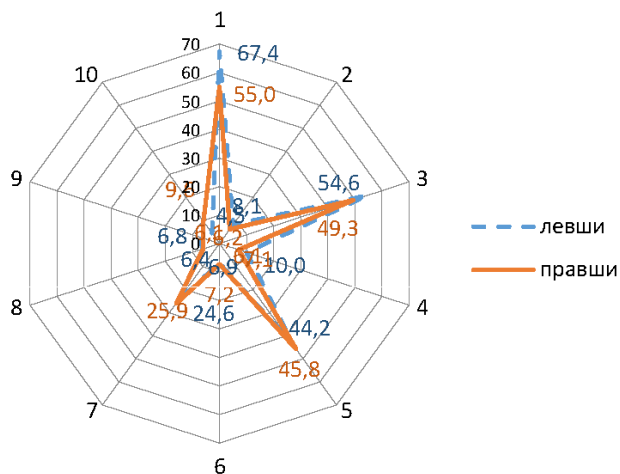
По анализу динамики таких значимых показателей, как качество функции равновесия и коэффициент резкого изменения направления движения, можно отметить, что до 11–12 лет они планомерно повышаются, а затем снижаются у спортсменов 13–15 лет. А в пробе «Мишень» наблюдается достоверное ухудшение во всех возрастных группах. Положительная динамика отмечается только при определении площади эллипса во всех пробах и с открытыми, и с закрытыми глазами.

У левшей несколько лучше показатель качества функции равновесия, а у правшей – коэффициент резкого изменения направления движения. Причем такая тенденция наблюдается и в исходных, и в итоговых показателях. Однако мы видим отсутствие прироста способности к поддержанию устойчивости позы у юных единоборцев. Соотношение показателей качества функции равновесия и коэффициента резкого изменения направления движения



1 – проба Ромберга (открытые глаза), КФР, %; 2 – проба Ромберга (открытые глаза), КРИНД, %; 3 – проба Ромберга (закрытые глаза), КФР, %; 4 – проба Ромберга (закрытые глаза), КРИНД, %; 5 – пишень, КФР, %; 6 – пишень, КРИНД, %; 7 – проба с «эвольвентой». КФР, %; 8 – проба с «эвольвентой». КРИНД, %; 9 – латеральная симметрия. ИОС с видимым курсором; 10 – латеральная симметрия. ИОС с выделенной зоной

Рисунок 4. – Соотношение показателей стабилотрии у испытуемых левшей и правшей в начале учебно-тренировочного года



1 – проба Ромберга (открытые глаза), КФР, %; 2 – проба Ромберга (открытые глаза), КРИНД, %; 3 – проба Ромберга (закрытые глаза), КФР, %; 4 – проба Ромберга (закрытые глаза), КРИНД, %; 5 – пишень, КФР, %; 6 – пишень, КРИНД, %; 7 – проба с «эвольвентой». КФР, %; 8 – проба с «эвольвентой». КРИНД, %; 9 – латеральная симметрия. ИОС с видимым курсором; 10 – латеральная симметрия. ИОС с выделенной зоной

Рисунок 5. – Соотношение показателей стабилотрии у испытуемых левшей и правшей в конце учебно-тренировочного года

у 9–10-летних спортсменов не отличается от таковой у 7–8-летних. Однако следует отметить, что результаты, показанные левшами и правшами, равны между собой. Результаты стабилотрии в возрастной группе 11–12-летних спортсменов позволяют говорить, что левши начали несколько уступать правшам по показателям качества функции равновесия, и коэффициента резкого изменения направления движения в различных пробах.

Анализ научно-методической литературы показал, что степень доминирования правой стороны при освоении двигательных навыков может изменяться в онтогенезе [6]. Поэтому в работе для оценки влияния асимметрии на эффективность управления двигательными действиями использовались тестовые задания на согласованность движений, представляющие собой комплексы упражнений для нижних и верхних конечностей, которые проводились в следующей последовательности: тест 1 – с открытыми глазами (Т1), тест 2 – с закрытыми глазами (Т2), тест 3 – с открытыми глазами на повышенной и ограниченной по площади опоре – на тумбе (Т3) [9]. Упражнения поочередно выполнялись правой и левой ногой, для рук были выбраны бимануальные действия (рисунки 6, 7).

Можно отметить, что легче всего спортсменам было выполнять подъем бедра, в

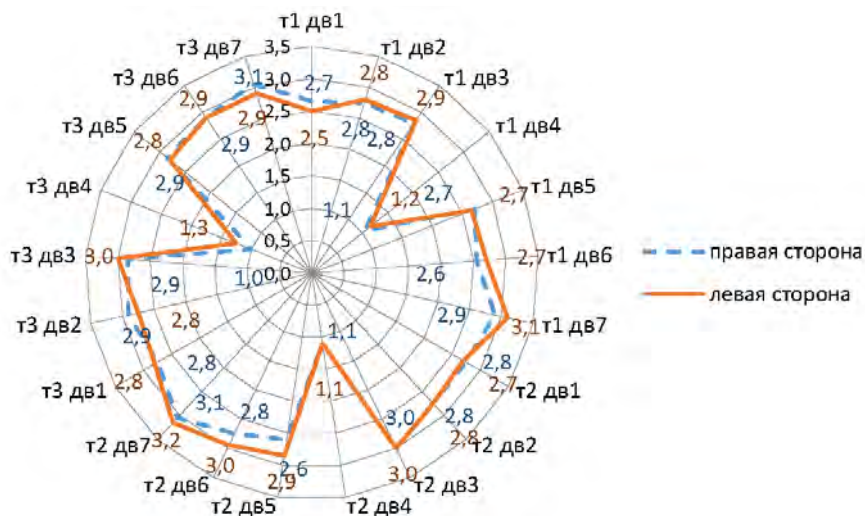


Рисунок 6. – Соотношение экспертных оценок тестовых заданий испытуемых в начале учебно-тренировочного года, выполняемых левой и правой сторонами

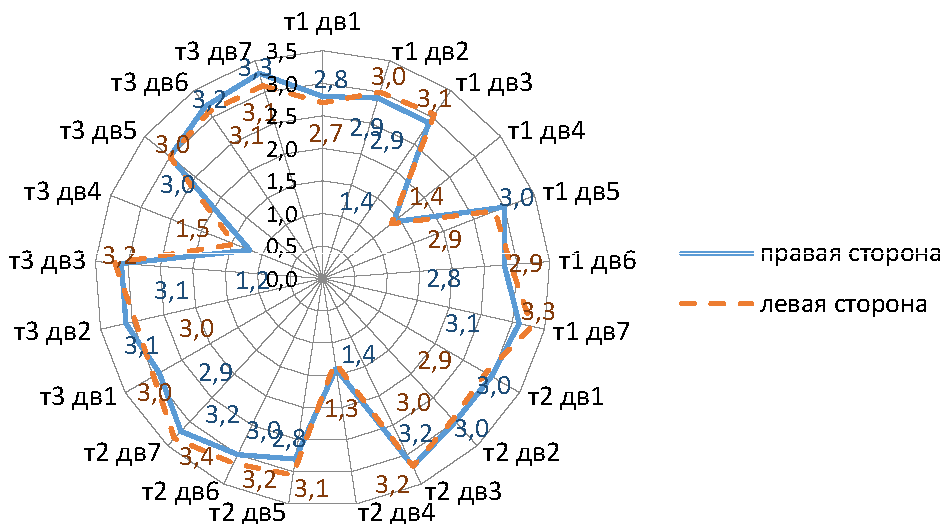


Рисунок 7. – Соотношение экспертных оценок тестовых заданий испытуемых в конце учебно-тренировочного года, выполняемых левой и правой сторонами

этом упражнении меньше всего ошибок и с открытыми глазами, и без зрительного контроля, и на ограниченной опоре. В конце учебно-тренировочного года в тестовых заданиях были увеличены скорость движений и темп, чтобы сохранить уровень их сложности, но общая структура оценок не изменилась.

Полученные данные указывают на различия в эффективности управления

двигательными действиями в определенных условиях спортсменами с лево- или правосторонним латеральным доминированием. Например, левши 7–8 лет лучше справляются с упражнениями, выполняемыми руками, а правши – правой ногой и с открытыми глазами, и без зрительного контроля. Примерно такая же ситуация наблюдается и по окончании эксперимента. В группе спортсменов 9–10 лет правши

начинают несколько опережать левшей в уровне управления движениями. Такая тенденция просматривается и через год тренировок. Интересно отметить, как меняются особенности управления движениями спортсменами 11–12 лет в зависимости от латеральных предпочтений. Так, правши лучше справляются с заданиями, выполняемыми без зрительного контроля, а левши показывают лучший результат в упражнениях с открытыми глазами. Самые значительные различия в управлении движениями у левшей и правшей выявлены у единоборцев 13–15 лет. Правши меньше допускают ошибок в бимануальных тестах для рук, и с открытыми, и с закрытыми глазами, а также отдельных движениях ногами со зрительным контролем. Левши лучше справляются с упражнениями, выполняемыми и левой, и правой но-

гой без зрительного контроля. Однако при управлении бимануальными движениями рук они допускают больше ошибок, чем правши.

Выводы. Исследование динамики показателей в годичном тренировочном цикле с учетом латеральных предпочтений спортсменов показало, что такой подход позволяет выявить особенности управления движениями испытуемыми, чего не происходит при сравнении результатов только по возрастным группам.

Важно отметить, что соотношение исследуемых параметров существенно не изменяется в годичном тренировочном цикле, следовательно, они могут служить объективными показателями для проведения спортивного отбора и планирования дифференцированной технической подготовки в спортивно-боевых единоборствах.

1. Таймазов, В. А. Значение функциональной асимметрии как генетического маркера спортивных способностей / В. А. Таймазов, С. Е. Бакулев // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. – 2006. – № 22. – С. 74–82.

2. Сологуб, Е. Б. *Спортивная генетика : учеб. пособие для высших учебных заведений физической культуры* / Е. Б. Сологуб, В. А. Таймазов. – М. : ТерраСпорт, 2000. – С. 11–36.

3. Christman, S. D. Mixed-handed persons are more easily persuaded and are more gullible : Interhemispheric interaction and belief updating / S. D. Christman, B. R. Henning, A. L. Geers // *Laterality*. – 2008. – V. 13. – N 5. – P. 403–426.

4. Фокин, В. Ф. *Энергетическая физиология мозга* / В. Ф. Фокин, Н. В. Понамарева. – М. : Антидор, 2003. – 228 с.

5. Хомская, Е. Д. *Методы оценки межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия* / Е. Д. Хомская, Н. Н. Привалова, Е. Н. Ениколопова. – М. : Моск. ун-т, 1995. – 77 с.

6. Солодков, А. С. *Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учеб.* / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Сов. спорт, 2008. – 619 с.

7. *Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные различия в предпочтении руки в раннем онтогенезе* / Т. А. Строганова [и др.] // *Физиология человека*. – 2004. – Т. 30, № 1. – С. 20–30.

8. Бердичевская, Е. М. *Функциональные асимметрии и спорт* / Е. М. Бердичевская, А. С. Гронская // *Руководство по функциональной межполушарной асимметрии*. – М. : Научный мир, 2009. – С. 647–691.

9. Сысоева, И. В. *Электромиография в оценке пластичности движений со сложной двигательной структурой* / И. В. Сысоева, В. Е. Васюк, И. Ю. Михута // *Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности : сб. ст.: материалы II Междунар. науч.-техн. конф. / Белорус. нац. техн. ун-т*. – Минск, 2012. – С. 94–98.