Дата публикации: 25.12.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_S1_13
УДК 612.062; 612.821

Publication date: 25.12.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_S1_13
UDC 612.062; 612.821

СЕНСОРНАЯ И МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИИ КАК ФАКТОРЫ УСПЕШНОСТИ В ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ

Р.Э. Гарунова[1], Л.И. Губарева[2], О.М. Гарунов[1]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Махачкала, Россия
[2]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Цель исследования: выявить зависимость успешности борцов вольного стиля от особенностей функционирования зрительной сенсорной системы и межполушарной асимметрии головного мозга. Связь функциональной асимметрии мозга и адаптационных возможностей спортсмена не вызывает сомнений. Важно выявлять не только показатель доминирования одного из полушарий, но и профиль латеральной организации, представляющий из себя паттерн парциальных признаков доминирования того или иного полушария. ***Методы.*** Обследовано 129 борцов вольного стиля 15-22 лет школ Олимпийского резерва г. Махачкалы. Для определения асимметрии глаз использовали пробы Розенбаха, с прицеливанием, «Подзорная труба», с прищуриванием. Для определения межполушарной асимметрии использовали тест «Художник-мыслитель». ***Результаты.*** Выявлены критические периоды формирования сенсомоторных навыков и межполушарных отношений, микстовые типы – с парциальным и перекрестным доминированием. ***Заключение.*** К факторам успешности борца вольного стиля следует отнести: доминирование правого глаза, парциальное и перекрестное доминирование глаз и полушарий головного мозга.
Ключевые слова: сенсорная асимметрия глаз, межполушарная асимметрия, вольная борьба, факторы успешности.

SENSORY EYE DOMINANCE AND BRAIN ASYMMETRY AS FACTORS OF SUCCESS IN FREESTYLE WRESTLING

R.E. Garunova[1], L.I. Gubareva[2], O.M. Garunov[1]
[1]Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia
[2]North Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

Abstract. ***Introduction.*** The aim of the study was to identify the relationship between the success of freestyle wrestlers and the functional characteristics of the visual sensory system and brain asymmetry. The relationship between functional brain asymmetry and the adaptive capacity of an athlete is undeniable. It is important to identify not only the indicator of dominance of one of the hemispheres, but also the profile of lateral organization, which represents a pattern of partial signs of dominance of a particular cerebral hemisphere. ***Methods.*** A total of 129 freestyle wrestlers aged 15-22 years from the Olympic reserve schools of Makhachkala were examined. To determine eye dominance, the Rosenbach test, aiming test, telescope test, and squinting test were used. The “Artist-Thinker” test was also used to determine brain asymmetry. ***Results.*** Critical periods for the development of sensorimotor skills and interhemispheric relationships were identified, as well as mixed types with partial and cross-dominance. ***Conclusion.*** The factors that contribute to a freestyle wrestler’s success include: right eye dominance, partial and cross-dominance of the eyes and cerebral hemispheres.
Keywords: sensory eye dominance, brain asymmetry, wrestling, success factors.

Введение. «Спорт высоких достижений – вид профессиональной деятельности, эффективность которой зависит не только от мотивации личности, желания побеждать, но и от нейрофизиологических особенностей организма спортсмена, облегчающих выполнение тех или иных задач спортивного мастерства» [1]. В настоящее время не вызывает сомнений неразрывная связь функциональной асимметрии мозга и

адаптационных возможностей человека [2]. По мнению П.Н. Ермакова (1988), «Одним из наиболее важных нейрофизиологических факторов, влияющих на успешность спортивной деятельности, является индивидуальный характер функциональной асимметрии головного мозга» [3]. К.Д. Чермит (1992) пишет, что «проявления силы, быстроты, выносливости зависят от типа индивидуального профиля асимметрии (ИПА)» [4]. По данным Е.М. Бердичевской с соавт., «способность к адаптации к спортивным нагрузкам зависит также от межполушарных взаимоотношений. Исследуемые с однотипными вариантами ИПА во многих проявлениях похожи, что позволяет предположить, что тип полушарной латерализации является нейрофизиологической основой психофизиологической индивидуальности» [5, 6]. О важности исследования межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в контексте изучения индивидуальных различий в спортивной деятельности говорится и в ряде других работ [7-9]. Согласно последним тенденциям в психофизиологии, целесообразно выявлять не только показатель доминирования одного из полушарий, но и профиль латеральной организации (ПЛО), представляющий из себя паттерн парциальных признаков доминирования того или иного полушария, например, доминирование по руке, ноге, глазу, уху и т.д. Это, в свою очередь, позволит уточнять роль ПЛО в системной организации целенаправленной деятельности человека наряду с другими особенностями его центральной нервной системы и конкретными исполнительными физиологическими механизмами. Все выявляемые особенности системной организации целенаправленной деятельности должны отражать реализацию принципа взаимосодействия для достижения необходимых результатов [10]. Согласно С.Г. Александрову (2014), «изучение феномена межполушарной асимметрии является не только важной фундаментальной проблемой, но имеет и практическое значение» [11]. В частности, «влияние функциональной асимметрии на протекание процессов адаптации к высоким спортивным нагрузкам, актуально для прогнозирования успешности спортивной деятельности и планирования тренировочного процесса» [12].

Цель исследования: выявить зависимость успешности борцов вольного стиля от особенностей функционирования зрительной сенсорной системы и межполушарной асимметрии головного мозга.

Методы и организация исследования. В условиях естественного эксперимента в подготовительный период обследовано 129 борцов вольного стиля 15-22 лет, тренирующихся в школах Олимпийского резерва г. Махачкалы. Исследование проходило с согласия родителей, в соответствии с требованиями биомедицинской этики и Хельсинкской декларации о правах человека. Все обследуемые были разделены на 6 возрастных групп: 15, 16, 17, 18, 19-20, 21-22 лет. Успешными считали спортсменов, имеющих 1-2 спортивный разряд в 15-17 лет и разряд кандидата в мастера спорта и мастера спорта в 18-20 лет, менее успешными – спортсменов, не имеющих соответствующие разряды.

Для определения сенсорной асимметрии глаз использовали следующие пробы: Розенбаха, с прицеливанием, «Подзорная труба», с прищуриванием [13-15]. Для определения межполушарной асимметрии использовали тест «Художник-мыслитель» [16]. Проведен анализ данных на соответствие условиям нормального распределения с расчетом критерия Шапиро-Уилка. При описании количественных показателей при нормальном распределении использовали среднее значение показателя (M) и среднюю квадратическую ошибку (m). Оценку достоверности различий проводили по t-критерию Стьюдента с использованием программы «Statistica for Windows 6.0». Различие считалось статистически достоверным, начиная со значений $p \leq 0{,}05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Доминирующий глаз – это глаз, который в процессе бинокулярного зрения «обслуживает» мозг большей частью информации. Функционально он активнее и важнее для восприятия, чем другой глаз.

У успешных борцов вольного стиля в 15 лет доминирует правый глаз (П) у 90%, у 10% доминирует левый глаз (Л). У менее

успешных борцов вольного стиля регистрировали доминирование правого глаза у 47%, левого глаза – у 28%, билатеральное доминирование глаз (Би) – у 24%. В ходе тренировочного процесса отмечали изменение доминирования правого и левого глаза. В 16-18 лет в обеих группах борцов вольного стиля регистрировали все три типа доминирования глаз. При этом процентное соотношение доминирования правого и левого глаз у успешных и менее успешных борцов вольного стиля максимально варьировало в 15-18 лет. В 19-20 лет среди успешных борцов вольного стиля правый глаз доминирует у 84%, левый глаз – у 8% и билатеральность – у 8%. У менее успешных борцов вольного стиля спортсменов с доминированием левого глаза не обнаружено. В 21-22 года в обеих группах доминирует правый глаз. Отличием является то, что в группе успешных борцов вольного стиля процент спортсменов с доминированием билатеральности (смешанное или попеременное доминирование) в 2 раза больше, чем среди менее успешных борцов (20% и 10% соответственно (рис. 1)).

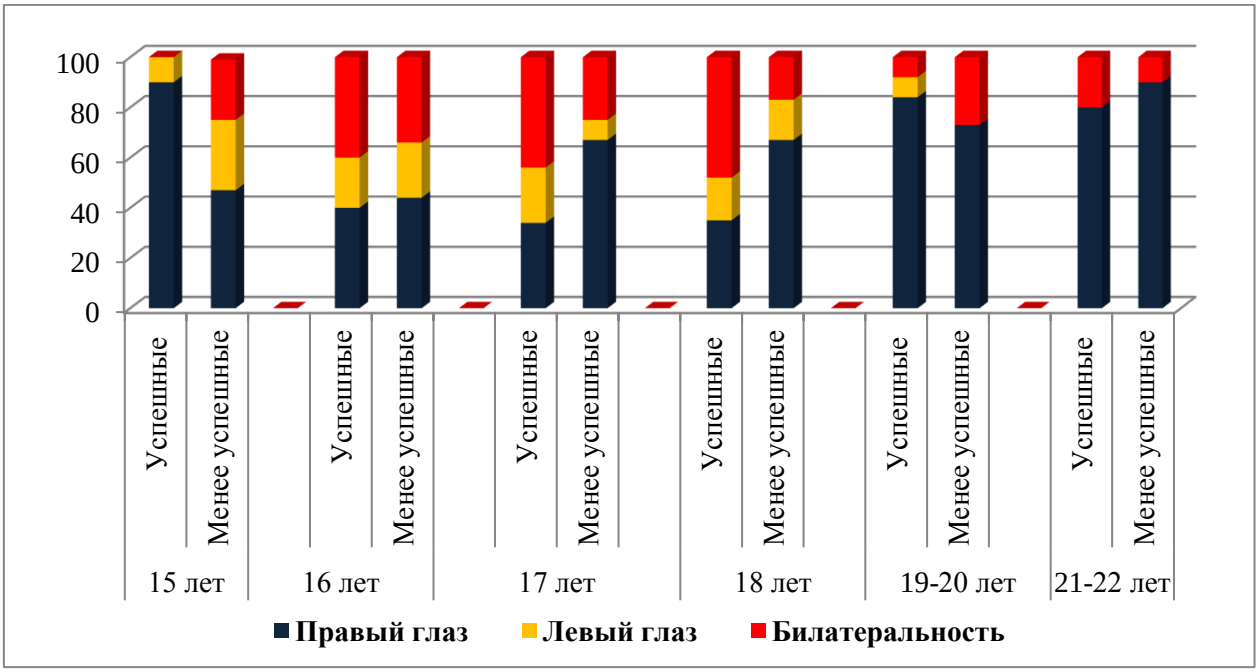


Рис. 1. Динамика соотношения борцов вольного стиля (в %) с доминированием глаз в ходе тренировочного процесса

Доминирование правого глаза в большинстве случаев указывает на доминирование левого полушария мозга. В то же время доминирование правого глаза – это особенность моторной координации и сенсорного предпочтения. Взаимодействие заключается в том, что доминирующий правый глаз поставляет более точную и приоритетную зрительную информацию в первую очередь в левое полушарие, которое идеально подходит для ее анализа и использования в точных, сфокусированных задачах [17].

Информация от правого глаза в большей степени поступает в левое полушарие благодаря наличию перекреста зрительных нервов. При этом оба полушария получают информацию от обоих глаз, но сигнал от «ведущего» правого глаза может иметь приоритет для задач, требующих точности. Левое полушарие (которое получает усиленный сигнал от правого глаза) лучше обрабатывает детали и объекты, на которых мы сознательно фокусируемся. Правое полушарие лучше обрабатывает широкое поле зрения, пространственные отношения и общий контекст места действия. Левое полушарие берет на себя аналитическую часть, включая последовательность действий. Правое полушарие в это же время отвечает за общее восприятие: оно отслеживает положение тела в

пространстве, фон и помогает сохранять общее равновесие.

Доминирование левого глаза может говорить о менее жестком разделении функций между полушариями. На практике это может означать, что пространственные задачи, за которые отвечает правое полушарие (получающее основной сигнал от левого глаза), могут обрабатываться немного эффективнее. При этом правое полушарие (которое получает усиленный сигнал от ведущего левого глаза) будет активно задействовано в задачах, где важны пространственное восприятие и целостность образа. Доминирование левого глаза – это особенность моторной и сенсорной организации. Оно указывает на то, что нервная система может иметь уникальный «профиль латерализации», где моторное доминирование не всегда строго совпадает с когнитивной латерализацией. На практике это может проявляться в том, что вам может легче даваться деятельность, требующая интеграции пространственного воображения (правое полушарие) и аналитического подхода (левое полушарие).

Билатеральное доминирование глаз (смешанное или попеременное доминирование) – это состояние, при котором у человека нет четко выраженного ведущего глаза, и он может использовать то один, то другой глаз в зависимости от ситуации. Это означает, что мозг не отдает строгого предпочтения одному глазу как основному источнику «точной» информации. Вместо этого мозг «предлагает» контекстно-зависимый выбор: человек может непроизвольно выбирать ведущий глаз в зависимости от задачи. Кроме того, есть возможность попеременно использовать правый и левый глаза и интегрировать информацию от обоих. Билатеральное доминирование глаз – это стратегия мозга по гибкому использованию зрительных входов.

Главная особенность билатерального доминирования глаз – адаптивность. Мозг не привязан к одному каналу для точного зрения и может выбирать оптимальный источник данных для конкретной задачи, потенциально улучшая интеграцию информации между полушариями.

Сопоставление результатов настоящего исследования о роли доминирующего глаза у успешных и менее успешных борцов вольного стиля с полученными нами данными о доминирующей руке показали, что доминирующая рука также вносит свой вклад в рост успешности борцов вольного стиля. Прогностичность показателей моторного доминирования определяется тем, что ведущая сторона моторики обладает более быстрым врабатыванием и восстановлением при физических нагрузках, более ранним освоением сложных координаций и более ранним формированием двигательных навыков, а также определяющим влиянием на неведущую сторону [18].

Способность к адаптации к спортивным нагрузкам зависит также и от межполушарных взаимоотношений. Важным психофизиологическим фактором, влияющим на успешность спортивной деятельности, является индивидуальный характер функциональной мозговой асимметрии, отражающейся в профиле латеральной организации (ПЛО) мозга [19-21].

Данные по исследованию межполушарной асимметрии с использованием теста «Художник-мыслитель» показали, что в 15-17 лет значимых различий в отношении доминирования правого полушария между успешными и менее успешными борцами вольного стиля не выявлено ($p>0,5$-$0,05$, табл.).

В отношении левого полушария достоверные различия между успешными и менее успешными борцами вольного стиля выявлены в 17 лет: у успешных борцов показатели доминирования левого полушария значимо выше, чем у менее успешных (30,8±1,7 и 25,6±1,6 баллов соответственно, $p<0,05$ (табл.)).

Сравнение показателей доминирования правого и левого полушарий в каждой возрастной группе показало, что у менее успешных борцов вольного стиля достоверно выраженные различия в доминировании полушарий выявлены в подростковом возрасте – в 15 лет преобладает правое полушарие ($p<0,05$). Начиная с 16 лет, наблюдается «сглаживание» работы полушарий головного мозга (табл., рис. 2).

Таблица

Показатели доминирования левого и правого полушарий
у успешных и менее успешных борцов вольного стиля, M±m, баллы

Показатели	15 лет			16 лет			17 лет		
	Успеш-ные	Менее успеш-ные	P1	Успеш-ные	Менее успеш-ные	P1	Успеш-ные	Менее успеш-ные	P1
1. Правое полушарие	25,7± 2,1	29,5± 1,4	-	28,1± 1,5	28,6± 1,5	-	24,3± 2,0	29,2± 1,5	-
2. Левое полушарие	29,8± 2,4	25,1± 1,1	-	26,9± 1,5	26,4± 1,5	-	30,8± 1,7	25,6± 1,6	<0,05
P2	-	<0,05		-	-		<0,05	-	
	18 лет			19-20 лет			21-22 лет		
1. Правое полушарие	25,4± 1,5	28,4± 2,0	-	30,2± 1,5	26,5± 1,5	-	32,0± 2,1	28,4± 1,5	-
2. Левое полушарие	29,6± 1,5	26,4± 2,0	-	25,0± 1,3	28,5± 1,5	-	23,0± 2,0	27,1± 1,7	-
P2	<0,05	-		<0,05	-		<0,05	-	

Примечание: P1 – достоверность различий успешных и менее успешных борцов вольного стиля; P2 – достоверность различий в доминировании полушарий в каждой группе.

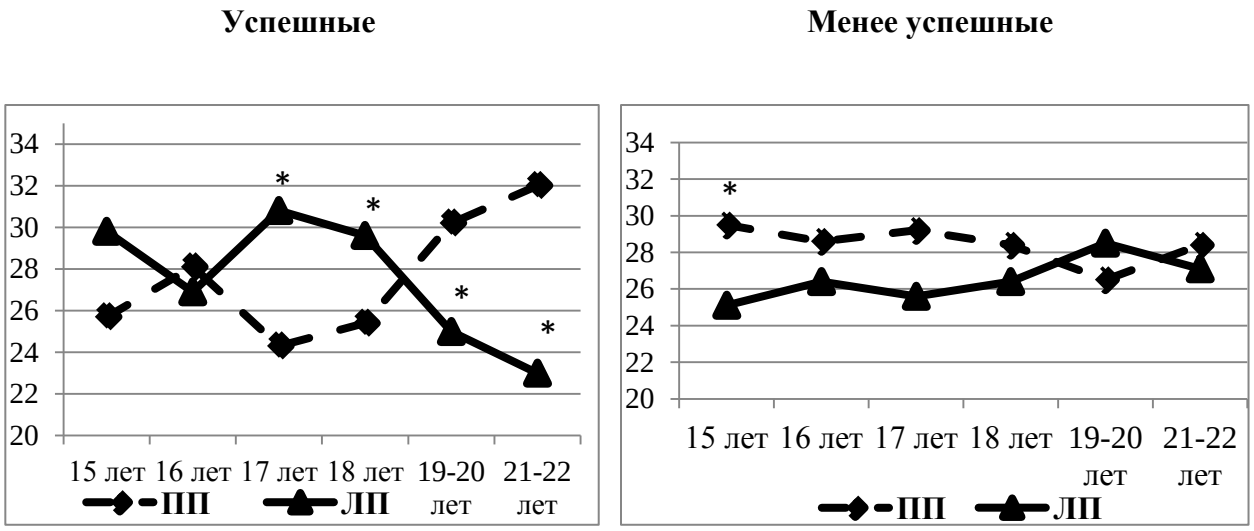


Рис. 2. Показатели доминирования правого и левого полушарий (в баллах) у борцов вольного стиля

Примечание: ПП – правое полушарие; ЛП – левое полушарие; * – достоверность различий правого и левого полушарий.

У успешных борцов вольного стиля выявлена синусоидальная кривая доминирования полушарий. Достоверно выраженные различия проявляются с 17 лет: в 17-18 лет преобладает левое полушарие (30,8±1,7 баллов – левое, 24,3±2,0 баллов – правое, p<0,05), а в 19-22 лет – правое полушарие (32,0±2,1 баллов – правое, 23,0±2,0 баллов – левое, p<0,05) (табл., рис. 2). Полученные данные допустимо расценивать как более высокие адаптационные и резервные возможности у успешных борцов вольного стиля по сравнению с менее успешными.

Анализ процентного соотношения борцов вольного стиля с доминированием правого и левого полушарий в ходе тренировочного процесса показал: в 15 лет среди успешных борцов вольного стиля преобладают спортсмены с доминированием левого полушария 50% (табл., рис. 3). При доминирующем левом полушарии максимальный прирост успешных борцов вольного стиля регистрировали с 17 до 18 лет, то есть в период завершения полового созревания. В юношеском возрасте в 19-20 лет отмечали кратное снижение числа левополушарных

борцов вольного стиля – в 2,8 раз, которое сохраняется в дальнейшем у мужчин 21-22 лет.

Правополушарные борцы в пубертатном периоде среди успешных составляли 25% в 15 лет, 34% в 16 лет, 12% в 17 лет. Начиная с юношеского возраста (с 18 лет) регистрировали выраженный прирост числа правополушарных борцов вольного стиля: в 19-20 лет отмечали возрастание в 4,0 раза, которое сохраняется в дальнейшем и составляет 70% (рис. 3).

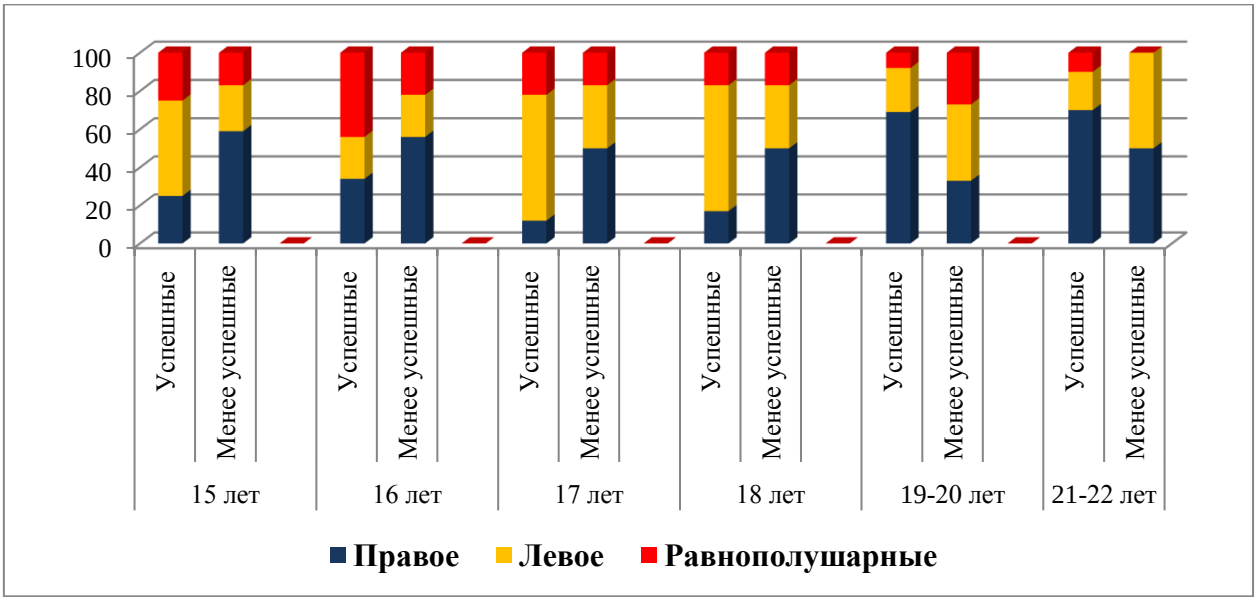


Рис. 3. Динамика соотношения борцов вольного стиля (в %) с доминированием полушарий в ходе тренировочного процесса

Правополушарные борцы в пубертатном периоде среди успешных составляли 25% в 15 лет, 34% в 16 лет, 12% в 17 лет. Начиная с юношеского возраста (с 18 лет) регистрировали выраженный прирост числа правополушарных борцов вольного стиля: в 19-20 лет отмечали возрастание в 4,0 раза, которое сохраняется в дальнейшем и составляет 70% (рис. 3).

Соотношение равнополушарных борцов вольного стиля среди успешных спортсменов варьировало на протяжении всего тренировочного периода. Максимальное число успешных равнополушарных борцов вольного стиля в динамике спортивной подготовки регистрировали в 16 лет – в пубертатный период они составляли 44%. Стоит отметить, что в дальнейшем отмечали снижение числа равнополушарных до 10% (рис. 3). Полученные нами данные согласуются с данными М.В. Самохина (2019), согласно которым «в процессе индивидуального развития выраженность межполушарной асимметрии меняется – происходит латерализация функций головного мозга» [22].

У менее успешных борцов вольного стиля в 15 лет, в отличие от успешных, преобладают борцы с доминированием правого полушария, составляя 59%, то есть в 2,3 раза больше. В ходе тренировок у менее успешных борцов вольного стиля отмечали относительно стабильную динамику в пубертатный период и изменение процентного соотношения в юношеском и зрелом возрасте. В юношеском возрасте в 18 лет процент правополушарных составлял 50%, в 19-20 лет – 33%, в 21-22 года – 50%. Процент левополушарных также варьировал в ходе тренировочного процесса: минимальные значения регистрировали в 15-16 лет (24-22%), максимальные – в 19-20 и 21-22 лет (40% и 50%, соответственно). Среди равнополушарных в 15-18 лет существенных различий не выявлено, в 19-20 лет их число возрастает в 1,6 раз, а в зрелом возрасте (в 21-22 года) они не обнаружены, а право- и левополушарные распределились поровну. На возможность изменения межполушарных отношений в ходе спортивного тренинга обращает внимание и Е.М. Бердичевская с соавт. (2007) [23].

Таким образом, в ходе тренировочного процесса в число успешных борцов вольного стиля по окончанию пубертатного периода в юношеском возрасте (19-20 лет) отбираются преимущественно борцы с доминированием правого глаза – 84%. Оставшиеся 16% распределяются поровну между борцами с доминированием левого глаза (8%) и с билатеральным доминированием глаз (8%). К зрелому возрасту 21-22 лет среди успешных борцов вольного стиля в лидерах остаются представители, обладающие доминирующим правым глазом (80%) и с билатеральным доминированием глаз (20%). Среди менее успешных борцов вольного стиля в 21-22 года спортсменов с билатеральным доминированием глаз в 2 раза меньше, чем среди успешных (10%).

Полученные нами данные согласуются с данными других исследователей, согласно которым доминирование правого глаза дает преимущества в скорости реакции [5, 6, 12, 23]. Оба полушария берут на себя свои стандартные функции, но система в целом более эффективно использует «сигнал» от ведущего глаза для задач, где важна зрительная точность и фокусировка. Учитывая тот факт, что у нас бинокулярное зрение, оба полушария постоянно обмениваются информацией через мозолистое тело, формируя единое восприятие.

Заключение:

1. В ходе тренировочного процесса у успешных борцов вольного стиля, начиная с юношеского возраста (с 19 до 20 лет), возрастало число правоглазых и правополушарных. В зрелом возрасте (21-22 лет) среди успешных борцов вольного стиля появляются микстовые типы – с парциальным и перекрестным доминированием: ПП (правый глаз и правое полушарие), ПЛ (правый глаз и левое полушарие), БиП (билатеральное доминирование глаз и правое полушарие, ПРавно (правый глаз и равнополушарный).

2. Критическим периодом формирования сенсомоторных навыков и межполушарных отношений у борцов вольного стиля является пубертатный период – с 15 до 17 лет у успешных борцов вольного стиля и с 15 до 18-19 лет у менее успешных.

3. Среди успешных борцов вольного стиля представлены все типы межполушарной асимметрии: с доминированием правого, левого полушарий и равнополушарные, с преобладанием правополушарных к 19-22 годам. Среди менее успешных борцов вольного стиля равнополушарные спортсмены в 21-22 года не обнаружены.

4. К факторам успешности борца вольного стиля следует отнести: доминирование правого глаза, парциальное и перекрестное доминирование глаз и полушарий головного мозга.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туманян, Г.С. Спортивная борьба: отбор и планирование / Г.С. Туманян. – М.: ФиС, 1988. – 143 с.
2. Фомина, Е.В. Латеральный фенотип высококвалифицированных спортсменов и элементарные формы проявления быстроты / Е.В. Фомина, В.П. Леутин // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 3. – С. 43-45.
3. Ермаков, П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга / П.Н. Ермаков. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1988. – 128 с.
4. Чермит, К.Д. Симметрия – асимметрия в спорте / К.Д. Чермит. – Москва: Физкультура и спорт, 1992. – 255 с.
5. Мишенин, А.Ю. Особенности функциональной межполушарной асимметрии у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля / А.Ю. Мишенин, Е.М. Бердичевская // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2011. – № 2. – С. 57-62.
6. Феномен «симметрии-асимметрии» с позиций тренеров в различных видах спорта / Е.М. Бердичевская, Е.С. Тришин, А.С. Тришин [и др.] // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: материалы Международного научно-практического конгресса, посвященного 100-летию ГЦОЛИФК, 30-31 мая 2018 г. – Ч. 2. / под общей редакцией Ю.В. Байковского, В.А. Москвина, В.Ф. Сопова. – Москва: ГЦОЛИФК, 2018. – С. 218-222.
7. Захарова, В.В. Функциональная межполушарная асимметрия в спорте / В.В. Захарова, Е.А. Ерсакова // Вестник науки. – 2023. – Т. 1. – № 12(69).– С. 974-980.
8. Лукьянчикова, Ж.А. Межполушарная асимметрия и спорт / Ж.А. Лукьянчикова // Ученые

записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4(194). – С. 502-506.
9. Сафроненко, А.И. Влияние межполушарной асимметрии на техническую подготовленность квалифицированных футболистов / А.И. Сафроненко, В.А. Блинов, С.Н. Мищенко // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 1(31). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_01_33.
10. Фудин, Н.А. Особенности системной организации физиологических функций на отдельных этапах возрастающей физической нагрузки у лиц, занимающихся физической культурой и спортом / Н.А. Фудин, С.Я. Классина, С.Н. Пигарева // Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. – № 3. – С. 14-18.
11. Александров, С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга: учебное пособие для студентов / С.Г. Александров. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 62 с.
12. Бердичевская, Е.М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт / Е.М. Бердичевская // Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. – М.: Научный мир, 2004. – С. 636-676.
13. Фомина, Е.В. Функциональная асимметрия мозга и адаптация человека к экстремальным спортивным нагрузкам: дисс. … д-р. биол. наук, 03.00.13 «Физиология» / Елена Валентиновна Фомина. – 2006. – 329 с.
14. Москвин, В.А. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека / В.А. Москвин, Н.В. Москвина. – Москва: Смысл, 2011. – 367 с.
15. Нейропсихология индивидуальных различий / Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка, Е.В. Ениколопова. – М.: Рос. Педагогическое агентство, 1997. – 284 с.
16. Губарева, Л.И. Психофизиология: Учебное пособие для вузов / Л.И. Губарева, Р.О. Будкевич, Е.В. Агаркова. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 188 с.
17. Khan, A.Z. Ocular dominance reverses as a function of horizontal gaze angle / A.Z. Khan, J.D. Crawford // Vision Res. – 2001. – Vol. 41. – No. 14. – P. 1743-1748. DOI: 10.1016/S0042-6989(01)00079-7.
18. Гарунова, Р.Э. Мануальная асимметрия как критерии успешности в вольной борьбе / Р.Э. Гарунова, Л.И. Губарева, Р.М. Рагимов // Психофизиология и психонейроэндокринология. Материалы II Международной конференции, посвященной 100-летию И.А. Држевецкой. Под ред. Л.И. Губаревой, П.Д. Шабанова. – Ставрополь, 2022. – С. 119-122. DOI: 10.38006/9612-62-6.2022.119.122.
19. Нейропсихология индивидуальных различий / Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка [и др.]. – Москва: Академия, 2011. – 160 с.
20. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека. 2-е изд. перераб. и доп. / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
21. Влияние профиля латеральной организации головного мозга на результативность спортивной деятельности человека и методы его выявления / И.М. Мазикин, М.М. Лапкин, Н.А. Вощинина, В.Д. Прошляков // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2016. – № 2. – С. 117-126.
22. Самохин, М.В. Межполушарная асимметрия головного мозга / М.В. Самохин // Современная терапия в психиатрии и неврологии. – 2019. – № 1. – С. 22-25.
23. Функциональные асимметрии при обеспечении эффективной деятельности в спорте / Е.М. Бердичевская, А.С. Гронская, Я.Е. Бугаец, И.Э. Хачатурова // Асимметрия. – 2007. – № 1. – С. 62-64.

REFERENCES

1. Tumanyan G.S. Wrestling: selection and planning. Moscow: FiS, 1988, 143 p. (in Russ.)
2. Fomina E.V., Leutin V.P. Lateral phenotype of elite athletes and elementary forms of speed manifestation. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2006, no. 3, pp. 43-45. (in Russ.)
3. Ermakov P.N. Psychomotor activity and functional asymmetry of the brain. Rostov-on-Don: Rostov University Press, 1988, 128 p. (in Russ.)
4. Chermit K.D. Symmetry – asymmetry in sports. Moscow: Fizicheskaya kul'tura i sport, 1992. 255 p. (in Russ.)
5. Mishenin A.Yu., Berdichevskaya E.M. Peculiarities of functional interhemispheric asymmetry in Top-Level wrestlers of Greek-Roman style. The *Bulletin of the Adyghe State University, the series "Natural-Mathematical and Technical Sciences"*, 2011, no. 2, pp. 57-62. (in Russ.)
6. Berdichevskaya E.M., Trishin E.S., Trishin A.S. et al. The phenomenon of "symmetry-asymmetry" from the position of coaches in various sports. Scientific and Pedagogical Schools in Physical Culture and Sports: materials of the International Scientific and Practical Congress dedicated to the GTSOLIFK's 100th Anniversary (May 30-31, 2018). Part 2. Bajkovskij Yu.V., ed. Moscow: GTSOLIFK, 2018. pp. 218-222. (in Russ.)
7. Zakharova V.V., Ersakova E.A. Functional interhemispheric asymmetry in sports. *Vestnik nauki*, 2023, vol. 1, no. 12(69), pp. 974-980. (in Russ.)
8. Lukyanchikova Zh.A. Interhemispheric asymmetry and sport. *Scientific Notes of P.F. Lesgaft University*, 2021, no. 4(194), pp. 502-506. (in Russ.)
9. Safronenko A.I., Blinov V.A., Mishchenko S.N. How interhemispheric asymmetry influences the

technical fitness of qualified soccer players. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 1(31). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_ 09_01_33. (in Russ.)
10. Fudin N.A., Klassina S.Ya., Pigareva S.N. Features of the systemic organization of physiological functions in different stages of increasing physical activity in persons doing increasing intensity graded physical exercises and sports. *Sports Medicine: Science and Practice*, 2014, no. 3, pp. 14-18. (in Russ.)
11. Aleksandrov S.G. Functional asymmetry and interhemispheric interactions of the brain: a textbook for students. Irkutsk: Irkutsk State Medical University, 2014. 62 p. (in Russ.)
12. Berdichevskaya E.M. Functional interhemispheric asymmetry and sport. In: Functional interhemispheric asymmetry: anthology. Moscow: Nauchnyj mir, 2004. pp. 636-676. (in Russ.)
13. Fomina E.V. Functional asymmetry of the brain and human adaptation to extreme sports loads: an author's dissertation, 2006. 329 p. (in Russ.)
14. Moskvin V.A., Moskvina N.V. Interhemispheric asymmetries and individual differences in humans. Moscow: Smysl, 2011. 367 p. (in Russ.)
15. Khomskaya E.D., Efimova I.V., Budyka E.V., Enikolopova E.V. Neuropsychology of Individual Differences. Moscow: Russian Pedagogical Agency, 1997. 284 p. (in Russ.)
16. Gubareva L.I., Budkevich R.O., Agarkova E.V. Psychophysiology: a textbook for universities. Moscow: VLADOS, 2007. 188 p. (in Russ.)
17. Khan A.Z., Crawford J.D. Ocular dominance reverses as a function of horizontal gaze angle. *Vision Res*, 2001, vol. 41, no. 14, pp. 1743-1748. DOI: 10.1016/S0042-6989(01)00079-7.
18. Garunova R.E. Ragimov R.M. Gubareva L.I., Shabanova P.D. Manual asymmetry as criteria for success in freestyle wrestling. Psychophysiology and Psychoneuroendocrinology. Proceedings of the II International Conference dedicated to the 100th Anniversary of I.A. Drzhevetskaya. Gubareva L.I., Shabanov P.D., ed. Stavropol, 2022. pp. 119-122. DOI: 10.38006/9612-62-6.2022.119.122. (in Russ.)
19. Khomskaya E.D., Efimova I.V., Budyka E.V. et al. Neuropsychology of individual differences. Moscow: Akademia, 2011. 160 p. (in Russ.)
20. Bragina N.N, Dobrohotova T.A. The functional asymmetry of the human. 2nd ed., revised and ext. Moscow: Meditsina; 1988. 240 p. (in Russ.)
21. Mazikin I.M., Lapkin M.M., Voshchinina N.A., Proshlyakov V.D. Influence of the brain lateral organization profile on effectiveness of sporting activity of a human and methods of its identification. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*, 2016, no. 2, pp. 117-126. (in Russ.)
22. Samokhin M.V. Interhemispheric asymmetry of the brain. Modern therapy in psychiatry and neurology, 2019, no. 1, pp. 22-25. (in Russ.)
23. Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.S. et al. Functional asymmetries in ensuring effective performance in sports. *Journal of asymmetry*, 2007, no. 1, pp. 62-64. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Раисат Эдуардовна Гарунова – старший преподаватель кафедры нормальной физиологии, Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России, Махачкала, e-mail: garunova.68@mail.ru.
Любовь Ивановна Губарева – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры физиологии и патологии, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, e-mail: l-gubareva@mail.ru.
Омари Магомедович Гарунов – студент 2 курса лечебного факультета, Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России, Махачкала, e-mail: Garunovo@bk.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Raisat E. Garunova – Senior Lecturer of the Department of Normal Physiology, Dagestan State Medical University, Makhachkala, e-mail: garunova.68@mail.ru.
Lubov I. Gubareva – Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Physiology and Pathology, North-Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: l-gubareva@mail.ru.
Omari M. Garunov – Student, Dagestan State Medical University, Makhachkala, e-mail: Garunovo@bk.ru.

Для цитирования: Гарунова, Р.Э. Сенсорная и межполушарная асимметрии как факторы успешности в вольной борьбе / Р.Э. Гарунова, Л.И. Губарева, О.М. Гарунов // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № S1(35). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_S1_13

For citation: Garunova R.E., Gubareva L.I., Garunov O.M. Sensory eye dominance and brain asymmetry as factors of success in freestyle wrestling. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. S1(35). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_S1_13