
УДК 796.01:612

ББК 75.0

М 71

Мишенин А.Ю.

Аспирант кафедры физиологии Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: au_mishenin@mail.ru

Бердичевская Е.М.

Доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой физиологии Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: emberd@mail.ru

Особенности функциональной межполушарной асимметрии у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля (Рецензирована)

Аннотация

Предпочитаемая стойка борца – пример организации асимметричного позного контроля человека, отражающий индивидуальные особенности функциональной межполушарной асимметрии. Однако закономерности формирования стойки с учетом латерализации сенсорных и моторных функций спортсмена не исследованы, хотя важны для спортивного отбора и индивидуализации тренировочного процесса. В статье проводится сравнительный анализ специфики индивидуального профиля асимметрии, а также его сенсорных и моторных компонентов у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля, предпочитающих право- и левостороннюю стойку.

Ключевые слова: индивидуальный профиль асимметрии, греко-римская борьба, высококвалифицированные борцы, предпочитаемая стойка.

Mishenin A.Yu.

Post-graduate student of Physiology Department, Kuban State University Physical Education, Sport and Tourism, e-mail: au_mishenin@mail.ru

Berdichevskaya E.M.

Doctor of Medicine, professor, Head of Physiology Department, Kuban State University Physical Education, Sport and Tourism, e-mail: emberd@mail.ru

Peculiarities of functional interhemispheric asymmetry in Top-Level wrestlers of Greek-Roman style

Abstract

A wrestler's preferred stance is an example of the organization of the man's asymmetrical posture control, reflecting individual peculiarities of the functional interhemispheric asymmetry. But the laws of the stance formation taking into account lateralization of an athlete's sensor and motor function have not been investigated yet, though they are important for the sporting selection and individualization of the training process. The paper presents the comparative analysis of the specific character of an individual profile of the asymmetry, as well as the analysis of its sensor and motor components in Top-Level wrestlers of Greek-Roman style preferring right- and left-sided stance.

Key words: individual profile of asymmetry, Greek-Roman wrestling, Top-Level wrestlers, preferred stance

Индивидуальный профиль асимметрии (ИПА) – фактор, обеспечивающий индивидуальную специфику двигательных действий [1]. Борцовская стойка – пример асимметричной двигательной активности человека. Этот выбор является константой для всей спортивной карьеры [2]. Феномен латерализации борцовской стойки в настоящее

время исследований недостаточно [3].

Цель исследования – изучение специфики индивидуального профиля межполушарной асимметрии у борцов греко-римского стиля, предпочитающих право- или левостороннюю стойку.

Материалы и методы исследования

Обследовано 66 высококвалифицированных борцов (4 – ЗМС, 12 – МСМК, 50 – МС, в числе которых: 2 олимпийских чемпиона, 8 чемпионов России, победители и призеры Чемпионатов Мира и Европы) в возрасте от 18 до 28 лет. Все борцы подразделяются на 2 группы, фактически «зеркальные» по технике борьбы: предпочитающие либо правостороннюю (правая нога – впереди), либо левостороннюю (левая нога – впереди) стойку. ИПА определяли в 43 тестах на предпочтение в моторике верхних и нижних конечностей, зрении, слухе. Рассчитывали степень асимметрии (в %). Материал статистически обработан с применением общепринятых компьютерных программ, достоверность различий (*p*) рассчитывали для связанных (критерий Вилкоксона) и несвязанных (Вилкоксона-Манна-Уитни) выборок.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты сравнительного анализа сенсорных и моторных функциональных асимметрий у высококвалифицированных борцов с правой и левой стойкой отражены графически на рисунке 1.

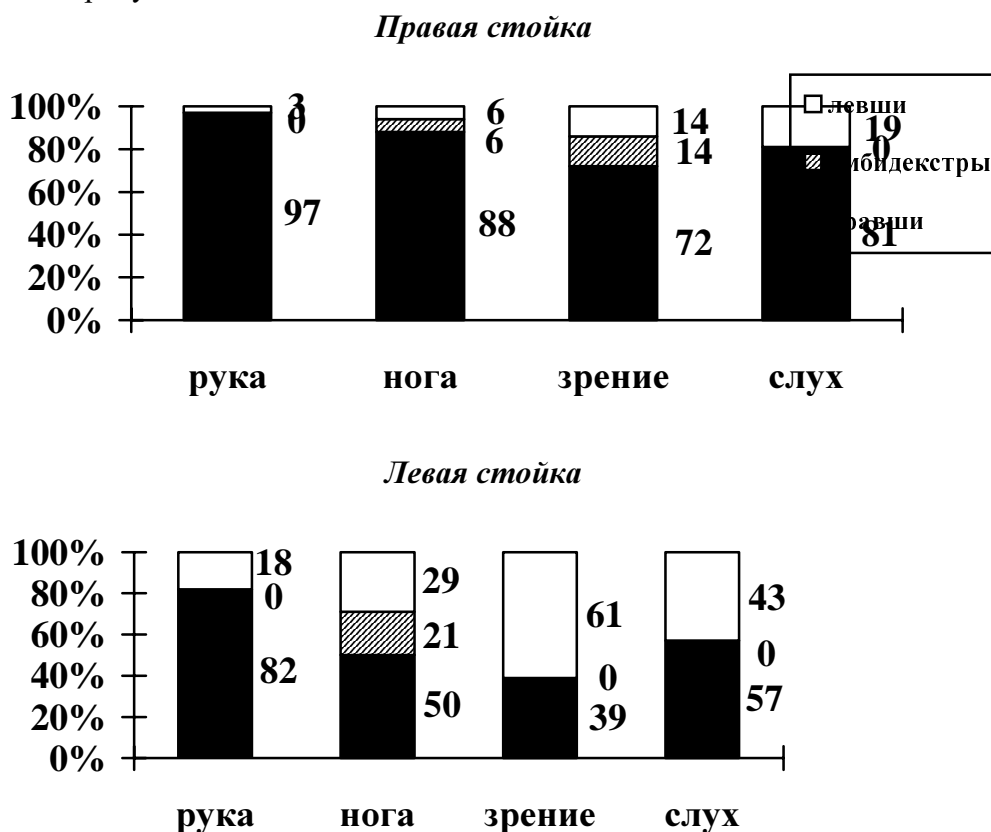


Рис. 1. Распределение моторных и сенсорных функций у борцов греко-римского стиля с правой и левой стойкой

У 97% борцов, предпочитавших правую стойку, ведущей определялась правая рука, у 88% – правая нога, у 72% – правый глаз, у 81% – правое ухо. У 6% спортсменов отмечалась амбидекстрия моторики ног. Отмечено 14% спортсменов с ведущим левым глазом и 19% – с ведущим левым ухом. Выявлено 14% амбидекстров по зрительной функции. Обнаружено 3% левшества по моторике рук и 6% – по моторике ног, однако эти левые признаки у данных исследуемых сочетались с остальными правыми признаками.

Таким образом, данной группе спортсменов, в основном, была присуща исключительно правосторонняя унификация моторных асимметрий и преимущественно правосторонняя – сенсорных.

У борцов с левой стойкой анализ структуры ИПА выявил более сложные закономерности. Ведущая правая и левая рука были обнаружены, соответственно, у 82 и 18% борцов, амбидекстрия рук отсутствовала. Ведущая правая и левая нога были выявлены у 50 и 29% борцов, соответственно, амбидекстрия ног – у 21% борцов. Ведущий правый и левый глаз отмечен у 39 и 61% спортсменов, соответственно, амбидекстрия зрения отсутствовала. Ведущее правое и левое ухо было присуще 57 и 43% борцов соответственно, амбидекстрия слуха также отсутствовала.

Таким образом, для борцов-«левостоечников» характерна большая степень леводоминирования и амбидекстрии моторики по сравнению с борцами-«правостоечниками», а также более выраженная левосторонняя унификация сенсорных асимметрий.

Результаты сравнительного анализа профиля функциональной межполушарной асимметрии в целом, отражением которого признан ИПА, у высококвалифицированных борцов с правой и левой стойкой выявил следующие закономерности.

Так, для борцов-«правостоечников» характерны 9 вариантов латеральных фенотипов (по схеме: рука-нога-глаз-ухо): ПППП – 52,8%, ППАП – 11,2%, ПППЛ – 8,3%, ППЛП – 8,3%, ПЛПП – 5,5%, ППЛЛ – 5,5%, ЛППП – 2,8%, ПЛПЛ – 2,8%, ПААЛ – 2,8%.

Для борцов-«левостоечников» характерно 13 вариантов фенотипов: ПППП – 17,9%, ППЛП – 17,9%, ПАЛЛ – 10,7%, ЛЛЛЛ – 10,7%, ПЛЛП – 7,2%, ПЛПП – 7,2%, ПППЛ – 7,2%, ППЛЛ – 3,6%, ЛЛЛЛ – 3,6%, ПЛПЛ – 3,5%, ПАЛП – 3,5%, ЛЛЛП – 3,5%, ПАПЛ – 3,5%.

Анализ латеральных фенотипов позволяет предположить наличие более динамичных и синергичных механизмов морфофункциональной организации полушарий мозга у борцов-«левостоечников», что находит отражение в особенностях их технико-тактических действий (например, возможности ведения борьбы при частой перемене стойки на альтернативную).

Попытка разобраться в степени относительной роли генетических и средовых влияний на асимметрию стойки борца показала, что некоторые исследователи считают доминантность конечностей (как верхних, так и нижних) влиянием генотипа [4]. Однако результаты более поздних исследований говорят о том, что функциональная асимметрия и ее частное проявление – организация борцовской стойки, находится в равной степени под генетическим и средовым контролем [5].

Особенности межполушарной асимметрии у высококвалифицированных борцов генетически детерминированы и одновременно отражают границы долговременной адаптации под влиянием многолетней тренировки. Можно предположить,

что эти особенности являются одним из факторов выбора стойки, предпочитаемой в соревновательных условиях. Это может быть связано также с естественным отбором индивидуумов, эффективно осваивающих специфические для определенной позы борцовские приемы, легче и надежней адаптирующихся к высоким физическим и психологическим нагрузкам в ситуационных условиях. Борцы-«левостоечники» характеризуются большей степенью наличия в структуре латерального фенотипа левых сенсомоторных функций.

Анализ результатов сравнения степени асимметрии моторных и сенсорных функций у борцов греко-римского стиля, предпочитающих правую и левую стойку, свидетельствует, что для борцов, предпочитающих правую стойку, характерна более высокая степень доминирования правосторонних сенсомоторных функций (таблица 1). Особенно этот постулат касается моторной асимметрии и интегрального показателя асимметрии, свидетельствующего о степени доминирования левого полушария в регуляции функций у борцов, предпочитающих правую стойку.

Таким образом, для борцов с правой и левой стойкой была характерна специфика не только стороны доминирования функций, но и степени асимметрии.

Таблица 1

Сравнительная характеристика степени асимметрии моторных и сенсорных функций у борцов греко-римского стиля, предпочитающих правую и левую стойку ($M \pm m$)

Показатели		Борцы	
		правая стойка ($n=38$)	левая стойка ($n=28$)
Коэффициент асимметрии, %	рук	74±5	52±11
	ног	56±6	12±10 *
	зрения	40±10	-11±16 *
	слуха	60±13	17±18 *
	моторной	65±4	32±10 *
	сенсорной	50±9	3±13 *
	интегральной	60±5	18±10 *

Примечание: * – $p < 0,05$ между показателями у борцов-«правостоечников» и борцов-«левостоечников»

Сравнительный анализ коэффициентов моторной, сенсорной асимметрий, а также интегрального коэффициента асимметрии выявил у наиболее успешных борцов, независимо от вида стойки, левостороннее доминирование одного или двух сенсорных входов (зрительного и/или слухового).

Наибольшая доля ЗМС, МСМК (чемпионов России, Мира, Олимпийских игр) отмечается в группе борцов-«левостоечников». Этот факт закономерен, так как у данной группы борцов выявляется значительно большая степень синистральности сенсомоторных функций в различных индивидуальных соотношениях.

Можно предположить, что эти закономерности связаны с большим вовлечением правого полушария в процессы сенсомоторного контроля пространственно-временных компонентов технико-тактических действий борца. Последнее, по-видимому, наиболее эффективно проявляется у борцов-«левостоечников», для которых характерна высокая активность правого полушария. Эти данные согласуются с ранее проведенными исследованиями о лучших показателях становой силы и лучших показателях выносливости (по тесту Купера) для спортсменов с большей степенью левостороннего доминирования сенсомоторных функций [6].

В исследованиях функциональной асимметрии на примере спортсменов-самбистов выявлено минимальное время двигательного ответа у представителей с левосторонним доминированием зрительной и слуховой функции [7]. Исследования особенностей вегетативной регуляции в условиях экстремальных психофизических нагрузок также обнаружили ее более совершенные и пластичные механизмы у индивидов с преимущественно синистральными сенсорными функциями [8].

В дальнейшем необходимо проводить более глубокий междисциплинарный анализ (психолого-педагогический, медико-биологический) деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля с целью определения средств и методов оптимизации тренировочно-соревновательного процесса и постнагрузочных реабилитационных мероприятий.

Выводы

1. Борцы греко-римского стиля «левостоечники» характеризуются большей степенью леводоминирования и амбидекстрии моторики по сравнению с борцами «правостоечниками», а также более выраженной левосторонней унификацией сенсорных асимметрий.

2. Для борцов греко-римского стиля с правой и левой стойкой характерна специфика не только стороны доминирования функций, но и степени асимметрии.

Примечания:

1. Чермит К.Д. Симметрия-асимметрия в спорте. М.: ФиС, 1992. 255 с.
2. Бердичевская Е.М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт // Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. М.: Научный мир, 2004. С. 636-676.
3. Николаенко Н.Н., Афанасьев С.В., Михеев М.М. Организация моторного контроля и особенности функционирования асимметрии мозга у борцов // Физиология человека. 2001. Т. 27, № 2. С. 68-75.
4. Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1988. 128 с.

References:

1. Chermit K.D. Symmetry and asymmetry in sports. M.: FiS, 1992. 255 p.
2. Berdichevskaya E.M. The functional hemispheric asymmetry and sports // The functional hemispheric asymmetry: reader. M.: Scientific world, 2004. P. 636-676.
3. Nikolaenko N.N., Afanasjev S.V., Mikheev M.M. The organization of motor control and special features of fighters' brain asymmetry functioning // Human physiology. 2001. Vol. 27, No. 2. P. 68-75.
4. Ermakov P.N. Psychomotor activity and functional brain asymmetry. Rostov-on-Don: RGU Publishing house, 1988. 128 p.

-
5. Поликарпова Н.В. Влияние психомоторных асимметрий на динамику спортивных результатов у фехтовальщиков: автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 1988. 20 с.
6. Хомская Е.Д. Нейропсихология. 4-е изд. СПб.: Питер, 2007. 496 с.
7. Ефимова И.В., Куприянов В.А. Функциональная асимметрия и ее значение в спортивной практике (на примере самбо) // Теория и практика физической культуры. 1995. № 2. С. 23-24.
8. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб.: Речь, 2008. 368 с.
5. Polikarpova N.V. The influence of psychomotor asymmetries on the dynamics of fencers' sports results: Dissertation abstract for the Candidate of Psychology degree. SPb., 1988. 20 p.
6. Khomskaya E.D. Neuropsychology. 4th ed. SPb.: Peter, 2007. 496 p.
7. Efimova I.V., Kupriyanov V.A. The functional asymmetry and its meaning in sports practice (on a sambo-wrestling example) // Physical training theory and practice. 1995. No. 2. P. 23-24.
8. Leutin V.P, Nikolaeva E.I. The functional brain asymmetry: myths and reality. SPb.: Rech, 2008. 368 p.