УДК 796.8:612.7

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ МОТОРНОЙ СИММЕТРИИ-АСИММЕТРИИ ПАРНЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ ОТ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПРИКЛАДНЫМИ ВИДАМИ ЕДИНОБОРСТВ

Еганов А.В., Мартемьянов Ю.Г., Янчик В.В., Халабов А.О.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры», Челябинск, e-mail: eganov@bk.ru

Выполнение технических действий занимающихся прикладными видами единоборств в условиях соревновательной деятельности связано с выраженностью моторной симметрии-асимметрии парных конечностей в трехмерном пространстве относительно расположения условных плоскостей тела – сагиттальной, фронтальной горизонтальной. При этом выполнение технических действий конечностями классифицируются в направлениях движения вправо, влево, в обе стороны, вперёд-назад. Явление моторной симметрии-асимметрии обусловлено проявлением отдельных параметров координационных способностей. Авторы рассматривают корреляционные зависимости показателей моторной симметрии-асимметрии выполнения технических действий верхними и нижними конечностями с параметрами двигательно-координационных способностей. В статье представлены определения понятий, относящиеся к предмету исследования: моторная симметрия-асимметрия, интегральный показатель двигательных координационных способностей. Выявлены достоверные корреляционные зависимости, интегрального параметра двигательно-координационной способности с предпочтением выполнять технические действия в соответствии с выраженностью моторной симметрии-асимметрии парных конечностей. Параметр интегральной координационной способности обнаружил достоверную связь со следующими показателями соревновательной деятельности: предпочтением наносить удары и выполнять броски обеими нижними конечностями, предпочтением наносить удары левой нижней конечностью, сменой стойки с правой на левую и, наоборот, согласованностью моторики «рука – нога» и уровнем спортивного мастерства. Эти зависимости следует рассматривать как закономерности, позволяющие определить направленность педагогических воздействий выполнения технических действий при различном уровне выраженности двигательной симметрии-асимметрии парных конечностей спортсменов.

Ключевые слова: координационные способности, симметрия, асимметрия, технические действия, нижние конечности, прикладные единоборства

DEPENDENCE OF PAIRED LIMBS MOTOR SYMMETRY-ASYMMETRY SIGNS ON MOTOR-COORDINATING ABILITIES OF SPORTSMEN, DOING PRACTICAL COMBAT SPORTS

Eganov A.V., Martemyanov Yu.G., Yanchik V.V., Khalabov A.O.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Ural State University of physical training», Chelyabinsk, e-mail: eganov@bk.ru

Technical actions performance by sportsmen, engaged in applied martial arts under the conditions of competitive activities is associated with the of motor symmetry-asymmetry expressiveness of paired limbs in three – dimensional space relative to the body's conditional planes location – sagittal, frontal and horizontal ones. Thus performance of technical actions by extremities is classified in the movement directions – to the right, to the left, either side and, forward-back. The phenomenon of motor symmetry-asymmetry is due to individual parameters of coordination abilities' manifestation. The authors consider the correlation of motor symmetry-asymmetry of technical actions performance indicators of the upper and lower extremities with motor and coordination abilities parameters. The article presents the definitions of concepts related to the subject of the study: motor symmetry-asymmetry and motor coordination abilities' integral indicator. The reliable correlation dependences of motor-coordination ability integral parameter with the preference to perform technical actions in accordance with the expressiveness of motor symmetry-asymmetry of paired limbs are revealed. The integral coordination ability parameter showed up a reliable connection with the following competitive activity indicators: the preference to strike and throw with both lower limbs, the preference to strike with the left lower limb, the change of the stand from the right to the left and vice versa, the consistency of «hand-foot» motor skills and the level of sportsmanship. These dependencies should be considered a fundamental trend, allowing pedagogical impact direction determining for the implementation of technical actions at various level of locomotor symmetry-asymmetry expressiveness of athletes' paired limbs.

Keywords: coordinational abilities, symmetry, asymmetry, technical activities, lower limbs, practical combat sports

В остроконфликтных ситуациях соревновательной деятельности в прикладных видах спортивных единоборств спортсмены выполняют технические действия в трехмерном пространстве относительно расположения условных плоскостей тела – сагиттальной, фронтальной горизонтальной. Соответственно классифицирующие выполнение моторных технических действий в направлении движения вправо-влево, вперёд-назад, верхними и нижними конечностями. Предпочтение выполнять технические действия правой и левой конечностью неравнозначно. Одной конеч-

ностью более удобно выполнять моторные действия, а другой менее удобно.

В процессе соревновательной деятельности на спортсмена действуют сбивающие факторы, в том числе альтернативный выбор направления выполнения действия. Происходит частая смена динамических положений, влекущих за собой чередование асимметричной и симметричной физической нагрузки на верхние и нижние конечности. Совершенный уровень, обеспечивающий технико-тактическое мастерство в ситуационных видах спорта, достижим одаренными в координационном отношении спортсменами [1, с. 65, 67].

В различных видах единоборств накопились факты, указывающие на значимость проявления моторной симметрии-асимметрии [2, 3]. Некоторые из параметров могут носить стойкий характер, связанный с генотипом, достаточно консервативны к педагогическим воздействиям и становится препятствием в достижении высокого спортивного результата [4].

В различных видах спорта доминирующими обнаруживаются определённые профили проявления моторной симметрии-асимметрии. Однако до сих пор не выявлено, в какой мере те или иные двигательные способности оказывают влияние на выполнение технических действий в зависимости от выраженности симметрии-асимметрии [5].

Подготовка спортсменов с учётом моторной симметрии-асимметрии обеих верхних и нижних конечностей является одним из факторов успешности соревновательной деятельности и резервом повышения спортивного мастерства. Изучению зависимости функциональной моторной симметрии-асимметрии при выполнении технических действий от параметров двигательно-координационных способностей при занятиях спортом посвящены работы Г.Н. Германова, С.В. Седоченко [6], С.Б. Пронина, Т.В. Гладких [7], К.К. Маркова, О.О. Николаевой, Е.Н. Сидоровой [8].

В частности, функциональная асимметрия отражает состояние субординационной готовности, обеспечивающей координационную преднастройку латерализованных моторных действий. Е.М. Бердичевская, А.С. Гронская изучали профиль межполушарной асимметрии и обнаружили неравенство право-левых сложнокоординационных способностей верхних и нижних конечностей. Авторы пришли к заключению, что направленность двигательных действий зависит от требований к точности, направлению перемещения, экстренного альтернативного выбора и др. При этом выраженность моторной асимметрии исследуемых спортсменов с ведущей правой или левой конечностью достоверно отличалась [1].

Учет явления латерализации признан одним из важных положений тренировки координационных способностей. На начальном этапе обучения технике движений В.И. Лях, Е. Садовски предлагают предоставлять спортсменам, специализирующимся в спортивных играх и единоборствах, возможность свободного выбора ведущих правой, левой верхней или нижней конечностей [9].

Необходимость изучения зависимости проявления моторной симметрии-асимметрии верхних и нижних конечностей от двигательно-координационных способностей занимающихся прикладными видами единоборств заключается в выявлении взаимосвязи и закономерностей, которые укажут на направленность педагогических воздействий. В частности, если имеется достоверная зависимость отдельного параметра моторной симметрии-асимметрии показателями, определяющими спортивный результат, то целесообразно с точки зрения требований соревновательной деятельности направленно на этот параметр целесообразно воздействовать. Так же в других случаях, когда, например, травмирована доминирующая конечность или этого требует сама деятельность.

Результативность и надежность технических действий зависит от отдельных параметров двигательно-координационных способностей: различительной чувствительности по времени, пространству, дифференцирования динамических усилий [9]. При этом пространственно-различительные функции анализаторов, восприятие своих движений в пространстве и во времени, точность пространственной и временной оценки движений, как параметров двигательно-координационных способностей, способствуют значительному улучшению спортивной техники в кикбоксинге [10].

Качество выполнения техники спортивных движений требует проявления отдельных компонентов координационных способностей: точности, соответствующей амплитуды, направления движения, связанных в том числе с двигательной асимметрией. Влияние моторной асимметрии в прыжках в воду рассматривали в В.В. Анцыперов, О.И. Иванов. Выявлено, что формирование навыка невозможно без выявления причин возникновения двигательных ошибок, связанных с двигательной асимметрией нижних конечностей. Такие ошибки приводят к нарушению техники исполнения самих

прыжков. Авторами выделено два типа таких ошибок:

1) технического характера: при отталкивании от опоры, проявляющиеся в асимметричной работе стоп;

2) фонового характера: оказывающие существенное влияние на управление движением, в частности вызванными недостаточной локализации усилий в звеньях двигательной биодинамической цепи.

К их числу отнесены ошибки, выходящие в состав нарушения симметричности выполнения движений, координационного характера, связанные с точностью выполнения спортивной техники, направлением движения, амплитудой, элементами позы, энергетическим обеспечением. В процессе роста технического мастерства и развития уровня компонентов координационных способностей, проявление асимметричности выполнения точности выполнения техники движений снижается [11].

В.А. Еганов, В.С. Быков, применяя метод корреляционного анализа, выявили достоверную зависимость между умением кикбоксёров наносить удары обеими конечностями. Достоверные связи уровня спортивного мастерства выявлены с показателями умением наносить удары двумя руками, наносить удары двумя ногами, вести бой с соперником «левшой». Следовательно, спортивный результат определяется в том числе в склонности кикбоксёров к амбидекстрии по верхним и нижним конечностям, а тренировка должна быть направлена, судя по результатам исследования, на преодоление двигательной асимметрии конечностей [12].

Теоретический анализ показал, что работ по изучению зависимости проявления моторной симметрии-асимметрии парных конечностей выполнения технических действий в прикладных видах спортивных единоборств от параметров двигательно-координационных способностей недостаточно.

Цель исследования: изучить зависимость проявления симметрии-асимметрии выполнения технических действий верхними и нижними конечностями от уровня развития двигательно-координационных способностей, занимающихся прикладными видами спортивных единоборств.

Материалы и методы исследования

Достижение цели предполагало применение методов теоретического анализа, тестирования, математической статистики, интерпретации. Для получения первичных материалов была применена методика оценки двигательно-координационных способностей и двигательных предпочтений выполнения атакующих действий верхними и нижними конечностями в прикладных видах спортивных единоборств по шести – балльной шкале [2, 13]. Уровень спортивного мастерства определялся в баллах по абсолютной 100-балльной шкале от новичка до олимпийского чемпиона [13].

Материал был получен в 2015–2018 гг. в г. Челябинске. В тестировании принимали участие спортсмены мужского (n = 84) и женского (n = 21) пола в количестве 105 человек, занимающиеся борьбой (вольная, самбо, дзюдо, греко-римская, куреш), а также другими прикладными видами единоборств (тайский бокс, джиу-джитсу, армейский рукопашный бой, бокс, смешанные единоборства, панкратион, тхеквондо, киокусинкай, спортивное каратэ) в возрасте от 17 до 26 лет, со стажем занятий от трёх до десяти лет.

Мера связи между переменными констатирующего исследования определялась методом расчёта коэффициентов парной корреляции (r) К. Пирсона. Связь переменных будет положительной, если при увеличении одного признака увеличивается другой, и отрицательной, если при увеличении одного признака уменьшается другой. Задача метода заключается в определении тесноты и направленности изучаемых переменных. Корреляционный анализ позволяет выявить только статистическую зависимость изучаемого явления. Расчеты проводились на персональном компьютере по пакету анализа Microsoft Excel для статистической обработки первичных данных. Для более точного понимания сути проблемы, уточним некоторые определения, как они нами понимаются в данной статье.

Моторная симметрия-асимметрия («дихотомия») в прикладных видах единоборств – это пара взаимосвязанного альтернативного выбора направления выполнения верхними и нижними конечностями атакующего или защитного ударного и броскового технического действия. С учетом условного деления на непересекающиеся части тела относительно сагиттальной, фронтальной, горизонтальной плоскостей.

Амбидекстрия – это отсутствие явно выраженной асимметрии парных конечностей, является отражением общей асимметрии полушарий коры головного мозга и зависит от её функциональных особенностей Может быть вызвана генетической обусловленностью, направленным воздействием на развитие не ведущей конечности или ошибками методики тренировки. В настоящее время, пока нет точного ответа на первопричину возникновения амбидекстрии как биологического феномена и её роли в организме человека. Амбидекстрию, при-

менительно к прикладным видам спортивных единоборств, следует рассматривать со стороны управления движениями биомеханики, кинематики, от выраженности двигательных координационных способностей, проявляющихся в выполнении технических действий правой и левой парной конечностью. В прикладных видах единоборств амбидекстрия проявляется при выполнении ударов, бросков руками и ногами, без выделения ведущей конечности.

Двигательные координационные способности, проявляющиеся в видах спортивной деятельности – это достигнутые в результате приобретенных навыков своевременности, точности, целесообразности, упорядоченности и согласованности в пространстве и во времени движений отдельных частей тела, быстроты перестроения сложно-координационных двигательных действий в соответствии с требованиями меняющейся динамической ситуации, обеспечивающих эффективное решение двигательной задачи.

Интегральный показатель двигательно-координационных способностей – это сумма отдельных оценок параметров, включающих способность к точности, своевременности, упорядоченности, перестроению, приспособлению к движениям и др. в условиях единоборства, определяющий в лабораторных условиях, на основе самооценки по десятибалльной шкале выраженный в баллах [13].

Результаты исследования и их обсуждение

Корреляционные зависимости интегрального показателя двигательно-координационных способностей с показателями, характеризующими выраженность симметрии-асимметрии парных конечностей при выполнении технических действий в прикладных видах спортивных единоборств представлены в таблице.

Выявлено, что с уровнем интегрального показателя двигательно-координационных способностей имеют достоверные положительные связи ($P \leq 0{,}05$–$0{,}001$) моторной симметрии-асимметрии по следующим показателям: предпочтение наносить удары в поединке обеими ногами, умение выполнять броски обеими ногами, выполнять удары левой ногой, смену стойки с правой на левую и наоборот, согласованность моторики «рука – нога» и спортивное мастерство.

Корреляционные зависимости интегрального показателя двигательно-координационных способностей с выраженностью симметрии-асимметрии выполнения технических действий парными конечностями в прикладных видах спортивных единоборств

Показатели симметрии-асимметрии парных конечностей	r
1. Предпочтение выполнять удары в поединке правой рукой	–0,12
2. Предпочтение выполнять броски в поединке через правое плечо, правой рукой	–0,07
3. Предпочтение выполнять удары в поединке правой ногой	0,17
4. Предпочтение выполнять броски правой ногой	0,10
5. Предпочтение наносить удары в поединке обеими руками	0,15
6. Предпочтение выполнять броски через правое и левое плечо (обеими руками)	0,16
7. Предпочтение выполнять удары обеими ногами	**0,41**
8. Предпочтение выполнять броски обеими ногами	**0,29**
9. Предпочтение выполнять удары в поединке левой рукой	0,10
10. Предпочтение выполнять броски через левое плечо, левой рукой	–0,04
11. Предпочтение выполнять удары в поединке левой ногой	**0,20**
12. Предпочтение выполнять броски в поединке левой ногой	0,08
13. Предпочтение выбора правой стойки при выполнении ударов ногами	0,13
14. Предпочтение выбора правой стойки при выполнении бросков	–0,02
15. Предпочтение выбора левой стойки при выполнении ударов ногами	0,02
16. Предпочтение выбора левой стойки в поединке при выполнении бросков	0,00
17. Предпочтение смены стойки с правой на левую и наоборот	**0,28**
18 Согласованность моторики системы «рука – нога»	**0,57**
19. Стаж занятий спортом, лет	0,14
20. Уровень спортивного мастерства	**0,34**

Примечание: r – коэффициент корреляции. При, $n = 105$ – $r = 0{,}20$, $P \leq 0{,}05$; $r = 0{,}25$, $P \leq 0{,}01$; $r = 0{,}33$, $P \leq 0{,}001$. Достоверные коэффициенты корреляции выделены жирным шрифтом.

Педагогический смысл выявленных корреляционных зависимостей интегрального показателя двигательно-координационных способностей с выраженностью симметрии-асимметрии выполнения технических действий нижними конечностями в прикладных видах спортивных единоборств заключается в следующем. Чем выше уровень значения интегрального показателя координационных способностей, тем чаще спортсмены предпочитают выполнять в поединке удары и броски обеими ногами, удары левой ногой и предпочитают смену стойки с правой на левую, и наоборот.

Следовательно, проявление склонности спортсменов в поединке к амбидекстрии по нижним конечностям, выполнению ударов преимущественно левой ногой и смене стойки на противоположную связано с высоким уровнем развития двигательно-координационных способностей. При этом следует отметить, что предпочтение выполнять удары и броски в поединке правой ногой имеют лишь тенденцию к аналогичной зависимости ($r = 0,17–0,10$, при $P \geq 0,05$). Как видно из результатов, проявление двигательно-координационных способностей выполнения технических действий с различным профилем симметрии-асимметрии преимущественно связана с нижними конечностями.

Показатель двигательно-координационных способностей, проявляющийся при выполнении технических действий в прикладных видах спортивных единоборств связан с согласованностью моторики в связке «рука – нога». Педагогический смысл выявленных корреляционных зависимостей означает, чем выше уровень развития двигательно-координационных способностей, тем чаще спортсмены применяют технические действия руками для перехода из единоборства стоя в положение лёжа с использованием ударов ногами и бросков ногами.

Следует особо отметить положительную (прямую) связь двигательно-координационных способностей в прикладных видах спортивных единоборств с интегральным уровнем спортивного мастерства ($r = 0,34$, при $P \leq 0,001$). Это означает, что в прикладных видах спортивных единоборств необходимо специально воздействовать на развитие двигательно-координационных способностей, определяющих уровень спортивного мастерства.

Что касается верхних конечностей, то достоверных связей не выявлено или имеются лишь тенденция к достоверному уровню ($r = 0,15–17$, при $P > 0,05$) по показателям 3, 5, 6, характеризующими праворукость и амбидекстрию верхних конечностей. Не выявлено также достоверной зависимости двигательно-координационных способностей в проявлении моторной симметрии-асимметрии выполнения технических действий с показателями под номерами 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19.

Таким образом, интегральный показатель двигательно-координационных способностей связан с проявлением симметрии-асимметрии выполнения технических действий парными конечностями в прикладных видах спортивных единоборств. Он определяют направление и уровень связи касающейся преимущественно нижних конечностей в сочетании выполнения спортивной техники в связке «рука – нога», а также уровнем спортивного мастерства.

Заключение

Выявлены достоверные положительные корреляционные зависимости моторной симметрии-асимметрии нижних конечностей выполнения технических действий, занимающихся прикладными видами спортивных единоборств от интегральной двигательно-координационной способности по ряду показателей. К ним относятся следующие показатели: предпочтение наносить удары в поединке обеими ногами, выполнять броски обеими ногами, наносить удары левой ногой, смены стойки с правой на левую и наоборот, согласованность моторики «рука – нога» и уровень спортивного мастерства.

Эти зависимости следует рассматривать как закономерности, позволяющие определить направленность педагогических воздействий при развитии двигательно-координационных способностей спортсменов, выполняющих технические действия преимущественно нижними конечностями.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку методики по развитию двигательно-координационной подготовленности, занимающихся прикладными видами спортивных единоборств, направленную на моторную симметрию-асимметрию выполнения технических действий преимущественно нижними конечностями.

Список литературы

1. Бердичевская Е.М., Гронская А.С. Функциональная асимметрии и спорт: руководство по функциональной межполушарной асимметрии. М.: Научный мир, 2009. 836 с.

2. Еганов А.В., Чемерчей О.А. Направленность педагогических воздействий при разном уровне индивидуальной выраженности моторной дихотомии конечностей у спортсменов, занимающихся прикладными видами единоборств // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 2. С. 137–141.

3. Чермит К.Д. Диалектика симметрии и асимметрии в теории спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. 1994. № 8. С. 29–32.

4. Чемерчей О.А., Еганов А.В. Факторная структура моторной дихотомии конечностей спортсменов, занимающихся прикладными видами единоборств // Педагогико-психологические, медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2017. Т. 12. № 2. С. 225–234. DOI: 10.14526/01_2017_226.

5. Степанов В.С. Асимметрия двигательных действий спортсменов в трехмерном пространстве: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Санкт-Петербург, 2001. 48 с.

6. Германов Г.Н., Седоченко С.В. Психофизиологические особенности в проявлениях мышечной асимметрии у фехтовальщиков и теннисистов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 3. Т. 121. С. 224–228.

7. Пронин С.Б., Гладких Т.В. Характер влияния общей координации на техническую подготовку спортсменов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 6 (160). С. 191–196.

8. Марков К.К., Николаева О.О., Сидорова Е.Н. Современные направления совершенствования методики спортивной тренировки // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 5–1. С. 131–135.

9. Лях В.И., Садовски Е. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте // Теория и практика физической культуры. 1999. № 5. С. 40–45.

10. Чечев И.С., Марков К.К. Экспериментальное исследование пространственно-различительной деятельности в кикбоксинге // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 3. С. 125–129.

11. Анцыперов В.В., Иванов О.И. О роли двигательной асимметрии в прыжках в воду // Современные проблемы науки и образования. 2013. Вып. № 6 [Электронный ресурс]. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=11194 (дата обращения: 30.12.2018).

12. Еганов В.А., Быков В.С. Двигательная амбидекстрия нижних конечностей, проявляющаяся у студентов-кикбоксёров // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры: XXV регион. науч.-метод. конф.; УралГУФК. Челябинск, 2015. С. 55–56.

13. Еганов А.В., Быков В.С., Кокин В.Ю. Разработка методики самооценки двигательно-координационных способностей спортсменов, занимающихся спортивными видами ударных единоборств // Наука ЮУрГУ: материалы 67-й науч. конф. / отв. за выпуск С.Д. Ваулин; Челябинск: Издательский цент ЮУрГУ, 2015. С. 1447–1452 [Электронный ресурс]. URL: http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/5705/8.pdf?sequence = 1 (дата обращения: 30.12.2018).