

**ISSN 2414-0244**

Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2026. - 42 (2)

Раздел 3. ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА, СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТУРИЗМ

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2026\)2.14](https://doi.org/10.14258/zosh(2026)2.14)

УДК 796.412.2:612.766.1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ДЕВОЧЕК,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ**

**Захарова Ирина Михайловна**

магистр педагогики; тренер спортшколы олимпийского резерва имени Г. Шагиняна, Ереван, Армения

ORCID: 0009-0006-2287-4579

E-mail: [zakharova.barre@gmail.com](mailto:zakharova.barre@gmail.com),

**Казарян Фрунзик Габриелович**

доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и адаптивной физической культуры Государственного института физической культуры и спорта Армении, Ереван, Армения

ORCID: 0009-0000-7370-9238

E-mail: [frunz.ghazaryan@sportedu.am](mailto:frunz.ghazaryan@sportedu.am)

**CHARACTERISTICS OF MOTOR ASYMMETRY IN GIRLS ENGAGED  
IN RHYTHMIC GYMNASTICS**

Zakharova Irina M.

Master of Pedagogy; Coach, Olympic Reserve Sports School named after H. Shaginyan, Yerevan, Armenia.

ORCID: 0009-0006-2287-4579

E-mail: [zakharova.barre@gmail.com](mailto:zakharova.barre@gmail.com)

Khazaryan Frunzik G.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Education and Adaptive Physical Culture, Armenian State Institute of Physical Culture and Sport, Yerevan, Armenia

ORCID: 0009-0000-7370-9238

E-mail: [frunz.ghazaryan@sportedu.am](mailto:frunz.ghazaryan@sportedu.am)

Следует цитировать / Citation:

Захарова И.М., Казарян Ф.Г. Характеристика двигательной асимметрии девочек, занимающихся художественной гимнастикой//Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2026. 2 (42). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2026\)2.14](https://doi.org/10.14258/zosh(2026)2.14)

Zakharova I.M., Khazaryan F.G. (2026). Characteristics of motor asymmetry in girls engaged in rhythmic gymnastics. Health, physicalculture and sports, 2 (42). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2026\)2.14](https://doi.org/10.14258/zosh(2026)2.14)

Поступило в редакцию / Submitted 24.05.2026

Принято к публикации / Accepted 14.05.2026

**Аннотация.** Тело человека обычно представляется симметричным. Однако, как известно, ему присущи различные виды асимметрии – морфологическая, моторная, сенсорная и психофизиологическая (Брагина, Доброхотова, 1988; Александров, 2014; Ильин, 2007). В осуществлении движений тела участвуют оба полушария головного мозга (Кураев, 1982). С точки зрения гармонии человеческого тела вопросы «асимметрии – симметрии» были и остаются предметом особого интереса с давних пор. Представители разных профессий (науки, искусства, спортивной подготовки) стараются познать эти закономерности. В работе изложены результаты изучения двигательной асимметрии у девочек русской и армянской национальности, занимающихся художественной гимнастикой. Проанализированы показатели юных спортсменок в умении сохранять равновесие и дифференцировать мышечные усилия. Показано, что основными признаками двигательной асимметрии выделяются избирательная специализация одной из верхних или нижних конечностей, односторонняя направленность выраженных тренировочных нагрузок. В статье даны соответствующие методические рекомендации.

**Ключевые слова:** «симметрия-асимметрия», юные спортсменки, художественная гимнастика, двигательные способности, равновесие, мышечные усилия.

**Abstract.** The human body is typically perceived as symmetrical. However, it is widely recognized that the body exhibits various forms of asymmetry, including morphological, motor, sensory, and psychophysiological dimensions (Bragina & Dobrokhotova, 1988; Aleksandrov, 2014; Plyin, 2007). Both cerebral hemispheres are actively engaged in the execution of bodily movements (Kuraev, 1982). From the perspective of human bodily harmony, the issues of "asymmetry vs. symmetry" have long remained a subject of profound scholarly interest. Professionals across diverse fields—including science, the arts, and athletic training—strive to comprehend these underlying patterns. This paper presents the findings of a study investigating motor asymmetry in young Russian and Armenian female rhythmic gymnasts. The study analyzes the athletes' performance indicators regarding their ability to maintain balance and differentiate muscle efforts. The findings indicate that the primary manifestations of motor asymmetry include the selective specialization of either the upper or lower limbs, as well as the unilateral distribution of high-intensity training loads. Finally, the article provides corresponding methodological recommendations.

**Keywords:** symmetry, asymmetry, rhythmic gymnastics, motor abilities, balance

**Введение.** Изучение истории науки свидетельствует о том, что учение о феномене «симметрия – асимметрия» развивалось давно, очень трудно и противоречиво почти во всех областях знаний (Гинзбург, 1947; Ильин, 2007; Шафрановский, 1968; Урманцев, 1978; Ворожейкин, 2020 и многие другие). Известно также, что явление «симметрии – асимметрии» отражает диалектическое единство в неживой и живой природе, является фундаментальным свойством природы, привлекает внимание разных специалистов и, естественно, используется для объяснения многих закономерностей (Готт, Перетулин, 1967; Брагина, Доброхотова, 1988; Ротенберг, Бондаренко, 1989; Чермит, 1993, Rogers, , 2020; Mischenko, 2021 и др.).

Еще полвека назад В.И. Вернадский (1975) отмечал, что несмотря на большую литературу и на огромное практическое приложение, очень нелегко выяснить положение симметрии в системе наук. На самом деле, сегодня трудно найти такую область современной науки куда не проникли бы идеи и методы учения о категории или феномене «симметрия – асимметрия». Это положение в прямом смысле непосредственно связано с наукой о физическом воспитании и спортивной подготовке, где особое внимание уделяется принципу всестороннего гармонического развития человека.

В физкультурно-спортивной практике особое значение имеет моторная или двигательная асимметрия, где имеется ввиду совокупность признаков неравенства рук, ног, половины туловища в формировании общего двигательного поведения и его выразительности (Брагина, Доброхотова, 1988; Ильин, 2007; Александров, 2014; Пронин, 2024).

У большинства людей существуют стойкие предпочтения в выполнении движений рукой, ногой, в правую и левую стороны. И не случайно, что в спортивной практике различают толчковую и маховую ногу, метаящую и свободную руку, излюбленные броски вправо или влево, но есть и спортсмены, одинаково владеющие обеими верхними и нижними конечностями.

Имеющиеся сведения о соотношении правой, левой и амбидекстров разноречивы, что объясняется использованием неадекватных методик (Капустин, 1924; Глумов, 1985; Брагина, Доброхотова, 1988 и др).

Изучение закономерностей двигательной асимметрии в физическом воспитании и спортивной подготовке представляет интерес с двух точек зрения. Во-первых, в плане профилактики и нарушений в физическом развитии и двигательной подготовленности, которые возникают в результате многолетней учебы и асимметричности нагрузки (лордозы, кифозы, сколиозы, выраженная праворукость и леворукость и т.п.). И, во-вторых, для решения задач более симметричного, гармоничного развития двигательной сферы занимающихся с целью их лучшей подготовки к трудовой деятельности и, конечно, для овладения мастерством в спорте.

Сегодня, анализируя большой массив литературных источников, необходимо отметить, что вопросы двигательной асимметрии в физическом воспитании и спортивной подготовке все больше и больше привлекают внимание специалистов по разным видам спорта (Саидов, 1983; Сосина, 1984; Сычев, 2017; Сельчук, 2025 и многие другие). К сожалению, эти вопросы недостаточно изучены на примере девочек, занимающихся художественной гимнастикой.

**Материал и методы.** Научный поиск ученых (Саидов, 1983; Полюхов, 1982; Аганянц и др., 2004; Sakano, 1982; Чермит, 1993) свидетельствует о том, что основу индивидуальной двигательной деятельности составляет индивидуальный профиль асимметрии – ИПА. Под этим имеется ввиду присущие каждому спортсмену сочетание двигательных «симметрий – асимметрий».

Известно, что к двигательным способностям относится, наряду с другими, умение сохранять равновесие (Сермеев, 1970; Бондаревский, 1966 и др.). В практике спортивной подготовки особую важность приобретает указание Павлова (1949) о том, что необходимо точно и тонко оценивать свои движения, именно поэтому умение дифференцировать мышечные усилия

также относят к двигательным способностям (Меньшиков, 1966; Розе, 1970; Гуревич, Борисова, 1999 и др.).

Именно поэтому предметом изучения являлись эти способности, имеющие латеральные и двусторонние проявления. Умение сохранять равновесие определялось по методике, описанной Е.Я. Бондаревским и Б.В. Сермеевым, а способность дифференцировать мышечные напряжения 50% от максимальных возможностей с помощью динамометра с индикатором часового типа конструкции В.М. Абалакова (Марищук, Блудов, Плахтиенко, Серова, 1990).

Основными методами исследования являлись педагогическое тестирование, оценка качества усвоения тренировочных занятий, методы статистической обработки полученного цифрового материала. В исследовании приняли участие 200 девочек 10,11 и 12 лет, систематически занимающихся художественной гимнастикой по 100 человек в Российской Федерации и Республике Армения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Не будет неожиданным указать, что с возрастом улучшаются показатели изучаемых двигательных способностей у юных спортсменок России и Армении. Эти сдвиги подвержены известным в возрастной физиологии закономерностям и не вызывают сомнения.

Результаты двигательной асимметрии юных спортсменок России и Армении в единой совокупности позволяют отметить, что в умении сохранять равновесие во всех возрастных группах выявлена выраженная правосторонняя асимметрия, которая увеличивается к 12 годам. Несколько иная картина прослеживается в умении дифференцировать мышечные напряжения, где показатели правосторонней и левосторонней асимметрии несколько сближены, но к 12 годам, как и выше, увеличиваются величины правой верхней конечности (Таблица 1).

Таблица 1.

**Показатели двигательной асимметрии юных гимнасток России и Армении,  $X \pm m$**

Возраст, лет	Сохранение равновесия, сек		Дифференцировка усилий, кг	
	Правая кон.	Левая кон.	Правая кон.	Левая кон.
10	12.83 ± 0.76	10.96 ± 0.76	1.87 ± 0.13	1.98 ± 0.13
11	14.68 ± 0.75	14.16 ± 1.09	1.97 ± 0.19	1.78 ± 0.14
12	25.04 ± 2.41	18.68 ± 2.27	2.4 ± 0.2	2.07 ± 0.17

Более наглядно это видно на рисунке 1. Здесь в 5 случаях из 12 доминирует правосторонняя асимметрия (41,7%), а в 7 случаях – левосторонняя асимметрия (58,3%).

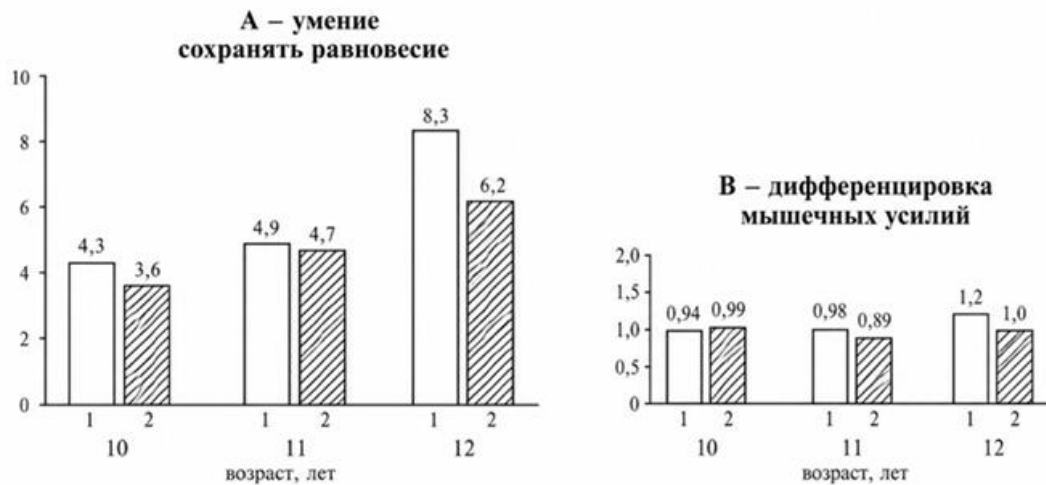


Рис. 1. Характеристика двигательной асимметрии девочек, занимающихся художественной гимнастикой (1 – правая конечность, 2 – левая конечность).

Компаративный анализ двигательной асимметрии изучаемых способностей позволяет отметить ряд особенностей их проявлений у спортсменок России и Армении (Таблица 2, 3). Во-первых, выявлена неадекватная картина асимметрии у двух групп юных спортсменок. Так у россиянок, в рассматриваемом возрастном срезе выявлены два случая правосторонней асимметрии в 10 и 12 лет в умении сохранять равновесие и в 4 случаях примерное равенство обеих нижних конечностей (33,3%). У гимнасток Армении в двух сравниваемых совокупностях способностей в 3 случаях выявлена правосторонняя, в 2х – левосторонняя и в одном – амбидекстрия. И, во-вторых, лишь в 16% случаев сдвиги оказались достоверными у российских спортсменок в умении сохранять равновесие в 10 и 11 лет.

Таблица 2

**Сравнительный анализ показателей двигательной асимметрии у юных гимнасток обеих стран. Показатели умения сохранять равновесие, сек.**

Возраст, лет	Страна	Правая нога	Левая нога	<i>t</i>	<i>p</i>
10	Армения	8.6 ± 1.14	10.5 ± 1.22	1.14	> 0.05
	Россия	17.1 ± 0.59	11.41 ± 1.3	3.95	< 0.001
11	Армения	10.85 ± 1.39	11.07 ± 2.49	0.08	> 0.05
	Россия	18.5 ± 0.4	17.25 ± 0.05	3.08	< 0.01
12	Армения	18.6 ± 3.6	14.79 ± 2.6	0.85	> 0.05
	Россия	31.5 ± 3.2	22.57 ± 3.73	1.77	> 0.05

Что касается различий между верхними и нижними правыми и левыми конечностями, то сравнение показало, что эти величины с возрастом улучшаются. Но, если сдвиги в умении сохранять равновесие неравномерны и разнонаправлены, то в умении дифференцировать мышечные усилия, они заметно улучшаются у гимнасток обеих стран (Таблица 3, рисунок 2),

Таблица 3

## Показатели дифференцировки мышечных усилий, кг.

Возраст, лет	Страна	Правая рука	Левая рука	<i>t</i>	<i>p</i>
10	Армения	1.64 ± 0.13	2.01 ± 0.14	1.88	> 0.05
	Россия	2.11 ± 0.19	1.96 ± 0.2	0.56	> 0.05
11	Армения	1.82 ± 0.2	1.46 ± 0.19	1.29	> 0.05
	Россия	2.13 ± 0.32	2.1 ± 0.19	0.08	> 0.05
12	Армения	2.54 ± 0.29	1.87 ± 0.22	1.87	> 0.05
	Россия	2.26 ± 0.28	2.27 ± 0.25	0.03	> 0.05

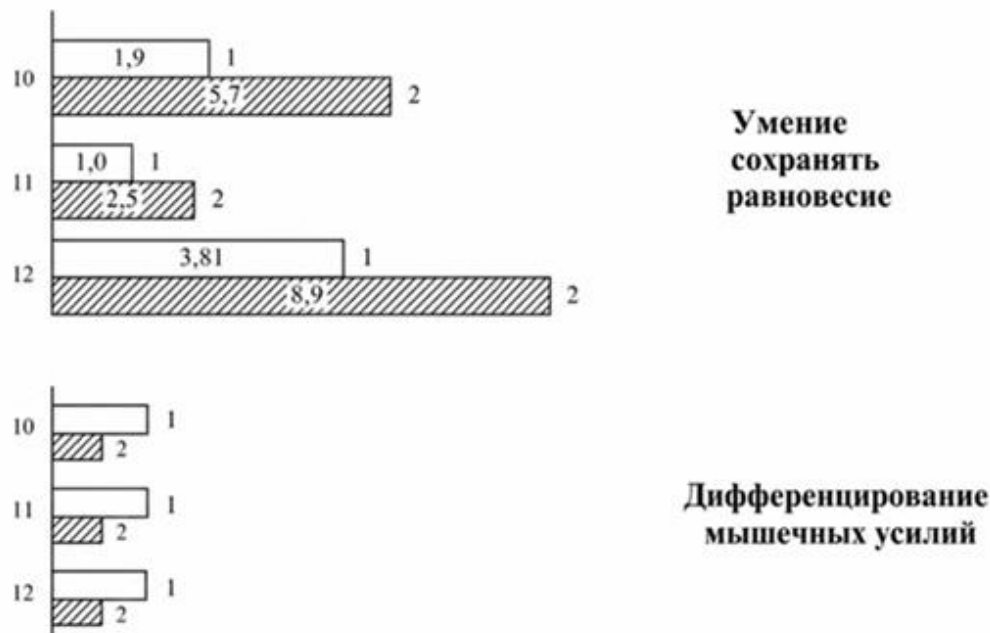


Рис. 2. Характеристика различий между показателями верхних и нижних конечностей гимнасток (1 – показатели спортсменок Армении; 2 – показатели спортсменок России).

---

Умение дифференцировать мышечные усилия непосредственно связано с управлением движениями и имеет большое значение и в художественной гимнастике при выполнении двигательных действий с разными предметами. Наши исследования показали, что юные спортсменки 10-12 лет простое воспроизведение усилий 50% от максимальных возможностей совершают неодинаково (недооценка и переоценка усилий). Очевидно, эти положительные сдвиги являются результатом целенаправленной спортивной подготовки в этом виде спорта. Кстати, известно, что гимнастки на 20-30% лучше умеют дифференцировать свои силовые способности, чем спортистки и единоборцы (Уатфи, 2001). Полученные нами данные в определенной мере согласуются с материалами В.Я. Меньшикова (1966) и Н.А. Розе (1970).

Таким образом, в итоге проведенных исследований можно заключить, что выявленная двигательная асимметрия является результатом неравномерного использования обеих верхних и нижних конечностей, что привело к диспропорции проявления умения сохранять равновесие тела и дифференцировать мышечные усилия.

Основными признаками выраженной двигательной асимметрии можно выделить одностороннюю направленность тренировочных нагрузок, избирательную специализацию одной из конечностей – правую или левую, удобную сторону выполнения движений, недостаточное внимание многоборной подготовке, особенно на начальном этапе спортивных занятий. С другой стороны, наблюдения показывают, что выбор ведущей конечности и направление движения вообще, и в художественной гимнастике, в частности, зачастую определяется в результате интуитивного подхода тренеров и спортсменов или в результате сложившихся традиций в конкретном виде спорта. Это предопределяет необходимость определения степени двигательного доминирования.

Говоря о необходимости гармоничного всестороннего развития детей разного возраста, следует сослаться на рекомендации известного физиолога 20-го века Н.А. Бернштейна (1966) о том, что необходим в двигательной деятельности перенос и упражняемости не только с навыка на навык, но и с одного исполняемого органа тела на другой, более слабый, неупражняемый орган.

В более ранних исследованиях при выполнении различных двигательных действий, авторы уже предлагали равномерно распределять нагрузку на обе конечности (Литвинский, 1878; Уссинг, 1899; Волончев, 1923; Шмидт, 1925 и др.). В наше время этот педагогический подход используется в разных видах спорта – футбол, бокс, волейбол, теннис, гандбол, плавание, баскетбол, танцы, фигурное катание, велоспорт, лыжный спорт и другие.

Интересно, что в обычной жизни известный нейрохирург А. Потапов (2015) рекомендует обеими руками делать обычные движения – причесывание волос, чистка зубов, держание различных приборов, считая, что это укрепляет связи между правыми и левыми полушариями.

Ученые считают, что способность одинаково владеть обеими верхними и нижними конечностями можно развивать. Освоение спортивных приемов в неведущую сторону является необходимым условием равнозначного выполнения действий (Поцелуев, 1951; Казарян, 2014; Бексентова, 2005; Zhang, Y., et al., 2025 и др.) и как одно из средств двигательной компенсации, «разгрузки» ведущей стороны, чувственного контрастного подкрепления и, возможно, рельефности ошибок (Лебедев, 1970).

С целью некоторого сглаживания асимметрии в спортивной практике рекомендуется использовать билатеральный подход (Сельчук, 2025), например, в борьбе предлагается 60% нагрузки выполнять в неведущую сторону, а 40% - в ведущую (Чермит, 1993; Туманян, 2006). Примерно такое же существует в боксе (Аммбетова, 2025), волейбол (Умматов, 2025).

В школьной физической культуре также рекомендуется при выполнении ряда двигательных действий 60% упражнений выполнять ведущей конечностью и в удобную сторону, а 40% - менее слабой конечностью и в неудобную сторону (Григорян, 2016). Но это не значит, что правой и левой следует переучивать, это недопустимо со всех точек зрения.

Что касается художественной гимнастики, то в учебно-тренировочном процессе упражнения с мячом и лентой необходимо выполнять не только доминирующей, но и недоминирующей рукой, и вправо и влево (Мясникова, Швирид, 2020). Симметрично в этом виде спорта должны развиваться такие двигательные способности как гибкость, сила мышц нижних конечностей, умение сохранять равновесие (Кузьменко, Рублевский, 1979; Чиваль, 2014; Сосина 1984).

Функциональная асимметрия является дополнительным резервом повышения эффективности тренировочного процесса и учет ее позволяет управлять сглаживанием асимметрии или повышать ее выраженность и в художественной гимнастике (Чиваль, 2014).

Принято считать (Москвин, Москвина, 2010), что особенности обучения юных спортсменов с учетом их индивидуальных латеральных профилей является одной из главных задач в спортивной педагогике и важным условием достижения спортивного мастерства.

**Выводы.** Вопросы «симметрии – асимметрии» в физическом воспитании и спортивной подготовке все больше и больше привлекают внимание специалистов по художественной гимнастике, поскольку двигательная асимметрия является результатом неравномерного использования обеих конечностей и, естественно, вызывает диспропорцию в умении сохранять равновесие и дифференцировать мышечные усилия. В процессе занятий художественной гимнастикой происходит выбор необходимого уровня асимметрии при выполнении определенного вида движения с конкретным предметом.

В процессе спортивной подготовки в художественной гимнастике показатели «симметрии – асимметрии» спортсменки приобретают чрезвычайно важное значение в раннем определении асимметрии справа и слева, чтобы своевременно решить вопрос латерально направленных воздействий.

Для достижения высокого спортивного мастерства в художественной гимнастике спортсменки должны владеть вариантами выполнения разнообразных двигательных действий, равноценно выполняемых обеими верхними и нижними конечностями и в обе стороны. А для этого требуются научно-обоснованные методические подходы с учетом индивидуального профиля асимметрии.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ СПИСОК

Александров С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга. – Иркутск: ИГМУ. – 2014. – 61с.

Аммбетова Н.В. Теоретическое обоснование билатеральной методики в технико-тактической подготовке боксеров. – Материалы XII международного конгресса. – Спб. – 2025. – с. 74-76.

Бексентова А.С. Методика симметричного обучения в художественной гимнастике. – Материалы международного конгресса. – Киев, 2005. – 313 с.

Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. – М.: Медицина, 1966. – 166 с.

Бондаревский Е.Я. Чтобы росла двигательная устойчивость // Физическая культура в школе. – 1966. – №5.

Брагина Н.А., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.

Введение в психодиагностику: учебное пособие / под ред. К.М. Гуревича и Е.М. Борисовой. – М.: Академия, 1999. – 110 с.

Вернадский В.И. Размышления натуралиста. – М.: Наука. – 1975. – т.1. – с.173.

Ворожейкин, А. В. Этап начальной спортивной подготовки девушек, специализирующихся в виде спорта рукопашный бой, в контексте требований федерального стандарта / А. В. Ворожейкин, П. И. Тюпа, А. П. Волков // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2020. – № 2(18). – С. 99-114.

Волончев Б.П. Теория физической культуры и методика физических упражнений. – Томск: Военная школа ФИЗО. – 1923. – 59 с.

Глумов Г.М. К механизму двигательной асимметрии // Проблемы нейробионики. – Элиста: 1985. – 79 – 89 с.

Готт В. С., Перетурич А. Ф. Симметрия, инвариантность, структура: философские очерки. — М. : Высшая школа, 1967. — с. 3–71.

Гинзбург В.В. Об асимметрии конечностей // Природа. – 1947. - №8. – 46 с.

Григорян Г.Г. Методика билатерального обучения на уроках физической культуры: Автореферат дисс., к.п.н., Ереван, 2016, 22 с.

Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – М. – СПб. – Питер, - 2007. – 544 с.

Казарян Ф.Г. Феномен асимметрии и физическое воспитание // Педагогика. – 2014. - №2. – с. 12-18 (на армянском языке).

Капустин А.А. Детская леворукость и проблема воспитания левой руки // Русская клиника. – 1924. – т. 71. - №3. – 341-349 с.

Карягина Н.Б. Латеральное лимитирование нагрузки в процессе тренировки: Автореф. дисс., к.п.н., Краснодар, 1996, 23 с.

Кузьменко Ю.Д., Рублевский В.Е. Изменение силы мышц правой и левой половины тела у юных борцов. – В сб.: Спортивно-медицинские аспекты подросткового возраста. – Смоленск: СГИФК. - 1979. – С. 27–29.

Кураев Г.А. Функциональная асимметрия коры мозга и обучение. – Ростов Н/Д: РГУ, 1982. – 158 с.

Лебедев В.М. Проявление симметрии и асимметрии в некоторых функциях организма спортсмена // Теория и практика ФК. – 1970. – №10. – С. 23.

Литвинский П.А. Сила и ловкость: гимнастические упражнения для физического саморазвития. – СПб.: Семья и школа, 1878. – 72 с.

Марищук В.Л., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А., Серова Л.К. Методики психодиагностики в спорте. – М.: Просвещение, 1990. – С. 195 – 202.

Меньшиков В.Я. Исследование развития способности дифференцировать мышечные напряжения, пространство и время у юных гимнастов: Автореф. дисс., к.п.н., М., 1966. – 18 с.

Москвин В.А., Москвина Н.В. Проблема леворукости в спорте // Материалы международной конференции. – Минск, 2010. – С. 152–154.

Мясникова Т.И., Швирид А.И. Взаимосвязь мануальной асимметрии и качества выполнения композиции с мячом у юных гимнасток // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т.20, №1. – С. 67–73.

Павлов И.П. Полное собрание трудов. – М.: АН СССР, 1949. – Т.3. – С. 37.

Полюхов А.М. Моторная асимметрия мозга // Физиология человека. – 1982. – №1. – С. 162–163.

Потапов А. А. Посттравматические бессознательные состояния: фундаментальные и клинические аспекты. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 400 с.

Поцелуев А.А. Вопросы развития левой руки у школьников-спортсменов: Автореф. дисс., к.п.н., Л., 1951. – 19 с.

Педагогические условия, необходимые для развития координации движений у спортсменов, занимающихся единоборствами с использованием подвижных игр / Е. А. Пронин, А. В. Ворожейкин, Д. Е. Коновалов, С. А. Елисеев // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2024. – Т. 19, № 4. – С. 140-145.

Розе Н.А. Психомоторика взрослого человека. – Л.: ЛГУ, 1970. – 128 с.

Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг, обучение, здоровье. – М.: Просвещение, 1989. – 239 с.

Саидов А.А. Латеральные двигательные предпочтения в связи с вопросами обучения и тренировки: Автореф. дисс., к.п.н., М., 1983. – 21 с.

Сермеев Б.В. Гибкость спортсмена. – М.: ФиС, 1970. – 93 с.

Сельчук А.А. Спорт и латерализация: примеры из разных видов спорта. - Материалы XII международного конгресса. – СПб., 2025. – С. 56–57.

Сосина В.Ю. Обучение упражнениям с предметами в художественной гимнастике с учетом билатеральной регуляции: Автореф. дисс., к.п.н., М., 1984. – 21 с.

Сычев В.С. Функциональная асимметрия в спорте // Теория и практика ФК. – 2017. – №11. – С. 69–71.

Туманян Г.С. Стратегия подготовки чемпионов. – М.: Советский спорт, 2006. – 494 с.

Уатфи У. Исследование способностей школьников управления движениями. - Автореф. дисс., к.п.н., – Ереван, 2001. – С. 12.

Умматов А.А. Расширение диапазона спортивного мастерства волейболистов на примере точности нападающих ударов правой и левой рукой. - Материалы XII международного конгресса. – СПб., 2025. – С. 190–192.

Урманцев Ю.А. О природе правого и левого // Принципы симметрии. – М., 1978. – С. 180–195.

Уссинг Ж. Воспитание и обучение у греков и римлян. – СПб., 1899. – С. 54.

Чермит К.Д. Преломление общеприродного принципа «симметрия-асимметрия» в физическом воспитании: Автореф. дисс., д-ра пед. Наук., М., 1993. – 46 с.

Чиваль А.А. Эффективность применения средств и приемов коррекции двигательной группы на повышение степени подготовки в художественной гимнастике // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №3. – С. 191–195.

Шафрановский И.И. Симметрия в природе. – М.: Недра, 1968. – 184 с.

Шмидт Ф.А. Физиология телесных упражнений. – М.: Гудок. - 1925. – С. 95.

Rogers, L. J. Asymmetry of Motor Behavior and Sensory Perception: Which Comes First? / L. J. Rogers // Symmetry. — 2020. — Vol. 12, no. 5. — P. 690. — DOI: 10.3390/sym12050690

Sakano N. Latent left-handedness: its relation to hemispheric and psychological. – Jena: Gustav Fischer Verlag. -1982. – 122 p.

Zhang, Y. Effects of non-dominant side training on athletic performance / Y. Zhang [et al.] // *Frontiers in Physiology*. — 2025. — Vol. 16. — Art. 1602586. — DOI: 10.3389/fphys.2025.1602586.

"Help" methodology for improving coordination training effectiveness in acrobatics sports / N. Mischenko, M. Kolokoltsev, E. Romanova [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. — 2021. — Vol. 21, No. 6. — P. 3504-3510. — DOI 10.7752/jpes.2021.06474.

### REFERENCES

Aganyats, E.K. (2004). Functional asymmetries in sport. *Theory and Practice of Physical Culture*, 8, 22–24.

Aleksandrov, S.G. (2014). Functional asymmetry and interhemispheric interactions of the brain. Irkutsk: ISMU, 61.

Aimbetova, N.V. (2025). Theoretical substantiation of the bilateral methodology in technical and tactical training of boxers. *Proceedings of the XII International Congress, Saint Petersburg*, 74–76.

Bekhsentova, A.S. (2005). Methodology of symmetrical training in rhythmic gymnastics. *Proceedings of the International Congress. Kyiv*, 313.

Bernstein, N.A. (1966). *Essays on the physiology of movements and activity physiology*. Moscow: Medicine, 166.

Bondarevsky, E.Ya. (1966). Development of motor stability. *Physical Culture at School*, 5.

Bragina, N.A., & Dobrokhotova, T.A. (1988). Functional asymmetries of humans. Moscow: Medicine, 240.

Gurevich, K.M., & Borisova, E.M. (Eds.). (1999). *Introduction to psychodiagnostics*. Moscow: Academy, 110.

Vorozheikin, A. V. The Stage of Initial Sports Training for Girls Specializing in Hand-to-Hand Combat in the Context of the Federal Standard Requirements / A. V. Vorozheikin, P. I. Tyupa, and A. P. Volkov // *Human Health, Theory and Methods of Physical Culture and Sports*. — 2020. — No. 2(18). — Pp. 99-114.

Vernadsky, V.I. (1975). *Reflections of a naturalist*. Moscow: Nauka, vol.1, 173.

Volonchev, B.P. (1923). *Theory of physical culture and methods of physical exercises*. Tomsk, 59.

Glumov, G.M. (1985). On the mechanism of motor asymmetry. *Problems of Neurobionics*, 79–89.

Gott, V. S., & Pereturin, A. F. (1967). *Simmetriya, invariantnost', struktura: filosofskie ocherki [Symmetry, invariance, structure: Philosophical essays]*. Vysshaya Shkola. 3-37.

Ginzburg, V.V. (1947). On limb asymmetry. *Nature*, 8, 46.

Grigoryan, G.G. (2016). Bilateral teaching methodology in physical education lessons (Candidate dissertation abstract). Yerevan, 22.

Ильин, Е.П. (2007). Differential psychophysiology of men and women. Saint Petersburg: Piter, 544.

Kazaryan, F.G. (2014). Phenomenon of asymmetry and physical education. *Pedagogy*, 2, 12–18.

Kapustin, A.A. (1924). Childhood left-handedness and the problem of left-hand education. *Russian Clinic*, 71(3), 341–349.

Karyagina, N.B. (1996). Lateral limitation of training load in the training process (Candidate dissertation abstract). Krasnodar, 23.

Kuzmenko, Yu.D., & Rublevsky, V.E. (1979). Changes in the strength of the right and left body halves in young wrestlers. *Smolensk*, 27–29.

Kuraev, G.A. (1982). Functional asymmetry of the cerebral cortex and learning. *RGU. Rostov-on-Don*, 158.

Lebedev, V.M. (1970). Manifestation of symmetry and asymmetry in athlete body functions. *Theory and Practice of Physical Culture*, 10, 23.

Litvinsky, P.A. (1978). Strength and agility: gymnastic exercises for physical self-development. Saint Petersburg, 72.

Marishchuk, V. L., Bludov, Yu. M., Plakhtienko, V. A., Serova, L. K. (1990). *Metodiki psikhodiagnostiki v sporte. Prosveshcheniye, Moscow*, 195–202.

Menshikov, V.Ya. (1966). Study of the development of the ability to differentiate muscular tensions, space, and time in young gymnasts (Candidate dissertation abstract). Moscow, 18.

Moskvin, V.A., & Moskvina, N.V. (2010). Problem of left-handedness in sport. *Proceedings of the International Conference, Minsk*, 152–154.

Myasnikova, T.I., & Shvirid, A.I. (2020). Relationship between manual asymmetry and quality of ball composition performance in young gymnasts. *Human. Sport. Medicine*, 20(1), 67–73.

Pavlov, I.P. (1949). *Complete works. Moscow: USSR Academy of Sciences*, 37.

Polyukhov, A.M. (1982). Motor asymmetry of the brain. *Human Physiology*, 1, 162–163.

Potapov, A. A. (2015). *Post-traumatic unconscious states: Fundamental and clinical aspects. GEOTAR-Media*. 400 p.

Potseluev, A.A. (1951). Development of the left hand in school athletes (Candidate dissertation abstract). Leningrad, 19.

Pedagogical conditions necessary for the development of movement coordination in athletes engaged in martial arts using mobile games / E. A. Pronin, A. V. Vorozheikin, D. E. Konovalov, and S. A. Eliseev // Pedagogical, Psychological, and Medical-Biological Problems of Physical Culture and Sports. – 2024. – Vol. 19, No. 4. – Pp. 140-145.

Roze, N.A. (1970). Psychomotorics of an adult. Leningrad State University, 128.

Rotenberg, V.S., & Bondarenko, S.M. (1989). Brain, learning, and health. Moscow: Education, 239.

Saidov, A.A. (1983). Lateral motor preferences in relation to teaching and training issues (Candidate dissertation abstract). Moscow, 21.

Sermeev, B.V. (1970). Athlete flexibility. Moscow: FiS, 93.

Selchuk, A. (2025). Sport and lateralization: examples from different sports. Proceedings of the XII International Congress, Saint Petersburg, 56–57.

Sosina, V.Yu. (1984). Teaching apparatus exercises in rhythmic gymnastics considering bilateral regulation (Candidate dissertation abstract). Moscow, 21.

Sychev, V.S. (2017). Functional asymmetry in sport. Theory and Practice of Physical Culture, 11, 69–71.

Tumanyan, G.S. (2006). Strategy for training champions. Moscow: Soviet Sport, 494.

Uatfi, U. (2001). Study of schoolchildren's movement control abilities (Candidate dissertation abstract). Yerevan, 12.

Ummatov, A.A. (2025). Expanding volleyball mastery range through attack precision with right and left hand. Proceedings of the XII International Congress, Saint Petersburg, 190–192.

Urmantsev, Yu.A. (1978). On the nature of right and left. Principles of Symmetry, 180–195.

Ussing, J. (1899). Education and upbringing among Greeks and Romans. Saint Petersburg, 54.

Chermit, K.D. (1993). Refraction of the natural principle of symmetry-asymmetry in physical education (Doctoral dissertation abstract). Moscow, 46.

Chival, A.A. (2014). Effectiveness of methods correcting motor asymmetry in rhythmic gymnastics. Scientific Notes of Lesgaft University, 3, 191–195.

Shafranovsky, I.I. (1968). Symmetry in nature. Moscow: Nedra, 184.

Schmidt, F.A. (1925). Physiology of physical exercises. Moscow: Gudok, 95.

Rogers, L. J. (2020). Asymmetry of Motor Behavior and Sensory Perception: Which Comes First? Symmetry, 12(5), 690. doi.org

**ISSN 2414-0244**

Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2026. - 42 (2)

Раздел 3. **ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА, СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТУРИЗМ**

**DOI:**[https://doi.org/10.14258/zosh\(2026\)2.14](https://doi.org/10.14258/zosh(2026)2.14)

---

Sakano, N. (1982). Latent left-handedness: its relation to hemispheric and psychological factors. Jena: Gustav Fischer Verlag, 122.

Zhang, Y., et al. (2025). Effects of non-dominant side training on athletic performance. *Frontiers in Physiology*, 16, Article 1602586. doi.org

"Help" methodology for improving coordination training effectiveness in acrobatics sports / N. Mischenko, M. Kolokoltsev, E. Romanova [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2021. – Vol. 21, No. 6. – P. 3504-3510. – DOI 10.7752/jpes.2021.06474.