УДК 796.034.2 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-4-156-161

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПОВОРОТА В ЗАДНЕМ РАВНОВЕСИИ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГИМНАСТОК

Е.А. Фонарева[1], Э.Ф. Ахтямова[2], М.В. Дедловская[1], И.А. Золотухина[3]

[1]Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
[2]МАУ ДО СШ «Волна», Казань, Россия
[3]Алтайский государственный педагогический университет, Россия, Барнаул

Аннотация

Цель исследования – теоретически разработать методику совершенствования техники поворота в заднем равновесии у квалифицированных гимнасток 13-15 лет и экспериментально обосновать ее эффективность.
Методы и организация исследования. Исследованы 20 квалифицированных гимнасток. С целью сбора данных о современных методических подходах в совершенствовании техники заднего равновесия было проведено интервьюирование. Для обоснования причины несоответствия техники поворота квалифицированных гимнасток модельным параметрам проведен биомеханический анализ техники поворота в заднем равновесии. Опираясь на результаты видеоанализа техники поворота и данные научных публикаций, разработана методика совершенствования техники поворота в заднем равновесии.
Результаты исследования и их обсуждение. Результаты биомеханического анализа показателей амплитуды движений в суставах тела гимнасток позволили сделать заключение, что у представителей ЭГ и КГ углы в тазобедренном, голеностопном суставах и в поясничном отделе ниже модельных параметров техники поворота в заднем равновесии.
Заключение. В результате педагогического эксперимента в ЭГ статистически значимо повысилась амплитуда движений в тазобедренном суставе, а техника исполнения равновесия на левой ноге улучшилась на 0,6 балла ($P < 0,05$). Показатели квалифицированных гимнасток существенно приблизились к модельным параметрам техники поворота.
Ключевые слова: художественная гимнастика, методика, техника поворота в заднем равновесии, квалифицированные спортсмены.

IMPROVING THE TECHNIQUE OF BACKWARD BALANCE TURN IN QUALIFIED GYMNASTS

E.A. Fonareva[1], e-mail: dozent1974@mail.ru, ORCID: 0009-0007-4566-7561
E.F. Akhtyamova[2], e-mail: eve-line@mail.ru, ORCID: 0009-0002-8446-0145
M.V. Dedlovskaya[1], e-mail: bmv300904@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1315-6632
I.A. Zolotukhina[3], e-mail: zolotuxina_1979@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-3605-5073
[1]Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia
[2]Municipal autonomous institution of additional education «Sports school «Volna», Kazan, Russia
[3]State Pedagogical University, Barnaul, Russia

Abstract

The research purpose is to theoretically develop and experimentally substantiate the effectiveness of the method for improving the backward balance turn in qualified gymnasts of 13-15 years old.
Methods and organization of the research. 20 qualified gymnasts were examined. In order to collect data on modern methodological approaches to improving the technique of back balance, interviews were conducted. To substantiate the reason for the discrepancy between the turn technique of qualified gymnasts and the model parameters, a biomechanical analysis of the turn technique in back balance was carried out. Based on the results of video analysis of the turning technique and the data from scientific publications, a method for improving the turning technique in the back balance is developed.
Research results and their discussion. The results of the biomechanical analysis of the indicators of the amplitude of movement in the joints of the gymnast's bodies allowed us to conclude that in the representatives of the experimental group (EG) and the control group (CG), the angles in the hip, ankle joints and the lumbar region are below the model parameters of the turn technique in the back balance.
Conclusion. As a result of the pedagogical experiment in EG, the amplitude of movement in the hip joint statistically significantly increased, and the technique of performing balance on the left leg improved by 0.6 points ($P <0.05$). The indicators of qualified gymnasts are significantly closer to the technical parameters of the model.
Keywords: rhythmic gymnastics, methodology, turn technique in back balance, qualified athletes.

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития художественной гимнастики характеризуется увеличением сложности исполняемых элементов [10]. В соревновательных программах высококвалифицированных гимнасток содержится большое количество элементов группы трудностей тела и предмета [7]. Наиболее ценными элементами программы считаются повороты на 540 и 720 градусов. Анализ научно-методической литературы определил, что традиционными средствами вращательной подготовки являются упражнения на силу мышц ног и туловища [9], упражнения на уменьшение и повышение опоры [10] и упражнения с воздействием на вестибулярный анализатор [8]. Существующие методические подходы и приёмы не в полной мере адаптированы для квалифицированных гимнасток с учетом их возрастных особенностей. В связи с этим нами была предпринята экспериментально-исследовательская работа по совершенствованию методики выполнения поворота в заднем равновесии.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментально-научная деятельность происходила в МАУ СШ «Волна», г. Казани в группах тренировочного этапа (этап спортивной специализации) 4-го и 5-го года обучения.

В исследовании применялись следующие методы: анализ научных публикаций, интервьюирование, видеоанализ, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, экспертное оценивание, методы математической статистики.

Задачи исследования:

1. Обосновать и разработать методику совершенствования техники выполнения поворота в заднем равновесии у квалифицированных гимнасток на этапе спортивной специализации.
2. Экспериментально проверить эффективность методики совершенствования техники выполнения поворота в заднем равновесии у квалифицированных гимнасток на этапе спортивной специализации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С целью сбора данных о современных методических подходах в совершенствовании техники заднего равновесия нами было проведено интервьюирование доктора педагогических наук профессора Е.Н. Медведевой. В ходе интервьюирования мы установили, что в процессе совершенствования элементов в художественной гимнастике необходимо обращать внимание:

- на физические данные гимнасток и биомеханические параметры техники (амплитуду движений, длину рычага, количество циклов вращения в повороте);
- вестибулярную устойчивость гимнастки при вращении;
- количество одновременно активируемых мышц и степень их включения в деятельность.

Данные интервьюирования подтверждают результаты исследования отечественных ученых и практиков об учете наиболее важных факторов в учебно-тренировочном процессе гимнасток [2, 9].

Для обоснования причины несоответствия техники поворота квалифицированных гимнасток модельным параметрам мы провели биомеханический анализ техники поворота в заднем равновесии. В таблице 1 представлены результаты оценивания амплитуды движений техники поворота в заднем равновесии у гимнасток контрольной и экспериментальной групп до педагогического эксперимента.

Таблица 1 – Кинематические параметры техники поворота в заднем равновесии у квалифицированных гимнасток КГ и ЭГ до педагогического эксперимента (X+σ)
Table 1 – Kinematic parameters of the turn technique in the back balance in qualified gymnasts of the CG and EG before the pedagogical experiment (X+σ)

Группы Groups	Угол в тазобедренном суставе Hip angle	Угол в голеностопном суставе Ankle angle	Угол в поясничном отделе Lumbar angle
ЭГ (n=10)	66,79±	11,61±	49,26±
КГ (n=10)	66,25±	11,18±	44,05±
Модельные параметры Model parameters	92	9	33
Uкр	27		
Uэмп	45	37	43
P	>0,05		

Рисунок – Методика совершенствования техники поворота в заднем равновесии квалифицированных гимнасток
Figure – Methodology for improving the technique of turning in the back balance of qualified gymnasts

Анализ показателей амплитуды движений в суставах тела гимнасток показал, что у представителей экспериментальной и контрольной групп углы в тазобедренном, голеностопном суставах и в поясничном отделе ниже модельных параметров техники. Многим квалифицированным гимнасткам не хватает гибкости спины и подвижности в тазобедренных суставах для правильного исполнения поворота в заднем равновесии. Опираясь на результаты видеоанализа техники поворота и данные научных публикаций А.Ю. Давыдовой, Л.А. Коноваловой, Е.Н. Медведевой и А.А. Супрун [1, 3, 4, 5, 6], мы разработали методику совершенствования техники поворота в заднем равновесии (см. рисунок).

Для повышения качества выполнения техники поворота в заднем равновесии мы акцентировали внимание на повышение подвижности позвоночного столба и тазобедренного сустава; развитие относительной силы мышц; повышение устойчивости и ориентации в пространстве; варьирование техники выполнения поворота в заднем равновесии с сочетанием трудности предмета.

Средства общей и специальной подготовки применялись повторно и сопряженно. Применялись 3 методических приема: выполнение упражнений в статическом режиме, взаимовлияние приоритетной и неприоритетной частей тела на устойчивость в равновесиях и поворотах, предварительное воздействие на вестибулярный аппарат.

Методика, представленная на рисунке, применялась в течение 4 недель, 3 раза в неделю по 30 минут в основной части учебно-тренировочного занятия.

Для проверки эффективности разработанной методики мы сформировали две группы – контрольную и экспериментальную. В каждой группе было по 10 квалифицированных гимнасток.

Для оценивания физической подготовленности мы провели тестирование в упражнениях: стойка на полупальцах на фоне вестибулярной нагрузки (тест 1), гибкость спины и подвижность позвоночного столба (тест 2), подвижность в тазобедренном суставе (тест 3).

В таблице 2 мы показали параметры физической подготовленности квалифицированных

Таблица 2 – Результаты выполнения тестов представителями ЭГ и КГ после эксперимента (X+σ)
Table 2 – Results of tests performed by EG and CG representatives after the experiment (X+σ)

Тесты Tests	Тест 1 опорная правая (с) Test 1 supporting right (s)	Тест 1 опорная левая (с) Test 1 supporting left (s)	Тест 2(см) Test 2(cm)	Тест 3 опорная левая (см) Test 3 supporting left (cm)	Тест 3 опорная правая (см) Test 3 supporting right (cm)
ЭГ (n=10)	4,2±	3,8±	4,30,4	0,8±	0,9±
КГ(n=10)	3,5±	3,6±	4,2±	4,3±	3±
Uкр	27				
Uэмп	7	30,5	45	6,5	9,5
P	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05

Таблица 3 – Экспертное оценивание элементов квалифицированных гимнасток контрольной и экспериментальной групп после эксперимента (X+σ) в баллах
Table 3 – Expert assessment of the elements of qualified gymnasts of the control and experimental groups after the experiment (X+ σ) in points

Тесты Tests	Упр 1. Левая нога Ex. 1. Left leg	Упр 1. Правая нога Ex. 1. Right leg	Упр 2. Левая рука Ex. 2. Left hand	Упр 2. Правая рука Ex. 2. Right hand	Упр 3. Левая нога Ex. 3. Left leg	Упр 3. Правая нога Ex. 3. Right leg
ЭГ (n=10)	4,90,4	4,5±	4,8±	4,9±	4,9±	4,80,4
КГ (n=10)	4,50,5	4,4±	4,3±	4,2±	4,6±	4,6±
Uкр	27					
Uэмп	50	50	15	15	35	30
P	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05

Таблица 4 – Показатели амплитуды движений поворота в заднем равновесии у гимнасток контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента (X+σ), в градусах
Table 4 – Indicators of the amplitude of rotation movements in the back balance of gymnasts of the control and experimental groups after the pedagogical experiment (X+ σ), degrees

Группы Groups	Угол в тазобедренном суставе Hip angle	Угол в голеностопном суставе Ankle angle	Угол в поясничном отделе Lumbar angle
ЭГ (n=10)	86,3±	9,6±	39,3±
КГ (n=10)	62,3±	9,2±	40,1±
Модельные параметры Model parameters	92	9	33
Uкр	27		
Uэмп	45	37	43
P	<0,05		

гимнасток контрольной и экспериментальной групп после эксперимента.

Согласно данным таблицы 2, результаты выполнения теста 1 «стойка на полупальцах на фоне вестибулярной нагрузки влево» и теста 3 «подвижность в тазобедренном суставе» контрольной и экспериментальной группами статистически различаются (P<0,05).

Показатели равновесия КГ и ЭГ в тесте 1 «стойка на полупальцах на фоне вестибулярной нагрузки с опорной левой» статистически не различаются (P>0,05), так как выполнение поворота в правую сторону является приоритетным у гимнасток.

Для оценивания степени освоения техники мы применили экспертное оценивание. Квалифицированные гимнастки ЭГ и КГ выполнили упражнения: упражнение №1 «выполнение заднего равновесия на приоритетную и неприоритетную ногу»; упражнение №2 «выполнение заднего равновесия с трудностью предмета на приоритетную и неприоритетную руку»; упражнение №3 «выполнение заднего равновесия с предварительным влиянием на вестибулярный аппарат». Результаты экспертного оценивания представлены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показал следующее:

– межгрупповые результаты в упражнении 1 «выполнение заднего равновесия с приоритетной правой и левой неприоритетной ногой» и в упражнении 2 «выполнение заднего равновесия с трудностью предмета с приоритетной правой и неприоритетной левой рукой» изменились статистически значимо (P<0,05). Одной из причин положительной результативности, на наш взгляд, является применение сопряженного метода и варьирование техники поворота в заднем равновесии с сочетанием трудности предмета;

– межгрупповые результаты в упражнении 1 «выполнение заднего равновесия с приоритетной правой и левой неприоритетной ногой» и в упражнении 3 «выполнение заднего равновесия с предварительным влиянием на вестибулярный аппарат» статистически не различаются (P>0,05), так как в экспериментальной и контрольной группах выполнение поворота в правую сторону является приоритетным у гимнасток, а также в связи с большим количеством выполнения рисков в соревновательных программах.

В конце эксперимента было проведено оценивание амплитуды движений с помощью видеоанализа. В таблице 4 показаны результаты видеоанализа выполнения поворота в заднем равновесии представителями ЭГ и КГ после педагогического эксперимента.

Из таблицы 4 видно следующее:

– угол в тазобедренном суставе у гимнасток ЭГ и КГ статистически различается (P <0,05), так как в экспериментальной методике применялись упражнения, направленные на мышцы, обеспечивающие исполнение техники в заднем равновесии;

– показатели квалифицированных гимнасток ЭГ существенно приблизились к модельным параметрам (амплитуда в тазобедренном суставе отличается на 6 градусов, а в поясничном отделе – на 3 градуса; амплитуда в голеностопном суставе почти соответствует модельным параметрам).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-методической литературы свидетельствует о недостаточной разработанности проблемы совершенствования техники выполнения поворота в заднем равновесии. В разработанной нами методике акцент поставлен на решение четырех взаимосвязанных задач: развитии подвижности позвоночного столба и в тазобедренном суставе, развитии силы мышц, обеспечивающих технику исполнения в заднем равновесии, развитии вестибулярного баланса для устойчивости и ориентации в пространстве в поворотах, варьировании техники выполнения поворота в заднем равновесии с сочетанием трудности предмета.

Эффективность методики определялась следующими статистически значимыми изменениями:

– в специально-подготовительном упражнении «стойка на фоне вестибулярной нагрузки влево» в экспериментальной группе изменение составило 0,47 с (P <0,05);

– в упражнении «подвижность в тазобедренном суставе на опорной левой ноге» изменение составило 2,35 см (P <0,05);

– в технике равновесия на левой ноге зафиксирована положительная разница в 0,6 балла (P <0,05). Показатели квалифицированных гимнасток существенно приблизились к модельным параметрам техники поворота.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Давыдова, А. Ю. Методика синхронизации движений спортсменок в групповых упражнениях художественной гимнастики : дис. … канд. пед. наук / А. Ю. Давыдова. – Санкт-Петербург, 2021. – 247 с.
2. Дейнеко, А. Х., Особенности технической подготовки в художественной гимнастике / А. Х. Дейнеко О. К. Шевчук // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – № 11-4(55). – С. 18-23. [Электронный ресурс] URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42384708.
3. Коновалова, Л.А. Стратегии управления устойчивостью тела в сложных статических равновесиях художественной гимнастики / Л.А. Коновалова, Д.А. Карпеева // Наука и спорт: современные тенденции. 2019. Т. 22. № 1 (22). С. 139-144.
4. Коновалова, Л.А. Средства педагогического контроля за уровнем развития специфической предметной координации в художественной гимнастике // Л.А. Коновалова/ Наука и спорт: современные тенденции. 2024. Т. 12. № S2 (47). С. 118-125.
5. Медведева, Е. Н. Объективизация технической ценности поворотов на основе конкретизации биомеханических факторов их сложности в художественной гимнастике / Е. Н. Медведева // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 4. – С. 19-21.
6. Супрун, А. А. Технологический подход к процессу технической подготовки в художественной гимнастике / А. А. Супрун. – Санкт-Петербург : Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 2017. – 142 с. [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=30584335.
7. Николаева, М. С. Совершенствование техники выполнения поворотов гимнастками 10-11 лет на занятиях хореографии / М. С. Николаева, М.В. Кузьменко // Университетский спорт: здоровье и процветание нации: материалы X Международной научной конференции студентов и молодых ученых, Омск, 20-22 мая 2021 г. 2021. – С. 106-114.
8. Agopyan, A. Analysis of body movement difficulties of individual elite rhythmic gymnasts at London 2012 Olympic games finals //Journal of Scientific Research. – 2014. – Т. 19. – № 12. – С. 1554-1565.
9. Terekhina, R. N. Ratio of forces in rhythmic gymnastics on the European podium – 2015 / R. N Terekhina, E. S. Kryuchek, I. A. Viner-Usmanova, E. N. Medvedeva // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – SPb, 2015. – Vol. 125, No. 4, pp. 160-164.
10. Tulanovich, Y. T. Rhythmic gymnastics in the system of physical education / Y. T. Tulanovich, D. E. Madaminovich, X. B Baxodirovna // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – № 12. – С. 25-29.

REFERENCES:

1. Davydova, A. Yu. Methodology for synchronizing the movements of female athletes in group exercises in rhythmic gymnastics. dis. to ped. sciences/ A. Yu. Davydova. – St. Petersburg, 2021. – 247 p.
2. Deineko, A. Kh., Features of technical training in rhythmic gymnastics/ A. Kh. Deineko O. K. Shevchuk // Current scientific research in the modern world. – 2019. – No. 11-4(55). – pp. 18-23. [Electronic resource] URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42384708.
3. Konovalova, L.A. Strategies for managing stability of the body in complex static balances of rhythmic gymnastics/ L.A. Konovalova, D.A. Karpeeva // Science and sport: current trends. 2019. Vol. 22. No. 1 (22). pp. 139-144.
4. Konovalova, L.A. Means of pedagogical control over the level of development of specific subject coordination in artistic gymnastics // L.A. Konovalova / Science and sport: current trends. 2024. vol. 12. No. S2 (47). pp. 118-125.
5. Medvedeva, E. N. Objectification of the technical value of turns based on the specification of biomechanical factors of their complexity in rhythmic gymnastics / E. N. Medvedeva // Bulletin of sports science. – 2016. – No. 4. – pp. 19-21.
6. Suprun, A. A. Technological approach to the process of technical training in rhythmic gymnastics. St. Petersburg: National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft, 2017. – 142 p. [Electronic resource] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=30584335.
7. Nikolaeva, M. S. Improving the technique of performing turns by gymnasts aged 10-11 years in classes of choreography / M. S. Nikolaeva, M.V. Kuzmenko. // University sport: health and prosperity of the nation: materials of the X International scientific conference of students and young scientists, Omsk, May 20-22, 2021. 2021. – pp. 106-114.
8. Agopyan, A. Analysis of body movement difficulties of individual elite rhythmic gymnasts at London 2012 Olympic games finals //Journal of Scientific Research. – 2014. – vol. 19. – № 12. – pp. 1554-1565.
9. Terekhina, R. N. Ratio of forces in rhythmic gymnastics on the European podium – 2015 / R. N Terekhina, E. S. Kryuchek, I. A. Viner-Usmanova, E. N. Medvedeva // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – SPb, 2015. – Vol. 125, No. 4, pp. 160-164.
10. Tulanovich, Y. T., Madaminovich D. E., Baxodirovna X. B. Rhythmic gymnastics in the system of physical education / Y. T. Tulanovich, D. E. Madaminovich, X. B. Baxodirovna // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – vol. 2. – № 12. – pp. 25-29.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Фонарева Екатерина Александровна (Fonareva Ekaterina Aleksandrovna) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики гимнастики; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: dozent1974@mail.ru, ORCID: 0009-0007-4566-7561.

Ахтямова Эвелина Фархатовна (Akhtyamova Evelina Farkhatovna) – тренер-преподаватель; МАУ ДО СШ «Волна»; 420094, Россия, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 8; e-mail: eve-line@mail.ru, ORCID: 0009-0002-8446-0145.

Дедловская Марина Владимировна (Dedlovskaya Marina Vladimirovna) – кандидат педагогических наук, доцент; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: bmv300904@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-1315-6632.

Золотухина Инна Анатольевна (Zolotukhina Inna Anatolyevna) – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания; Алтайский государственный педагогический университет; 656031, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 55; e-mail: zolotuxina1979@inbox.ru; ORCID: 0000-0003-3605-5073.

- Поступила в редакцию 12 ноября 2024 г.
- Принята к публикации 04 декабря 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Фонарева, Е.А. Совершенствование техники поворота в заднем равновесии у квалифицированных гимнасток / Е.А. Фонарева, Э.Ф. Ахтямова, М.В. Дедловская, И.А. Золотухина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 156-161. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-4-156-161.

FOR CITATION

Fonareva E.A., Akhtyamova E.F., Dedlovskaya M.V., Zolotukhina I.A. Improving the technique of backward balance turn in qualified gymnasts. Science and sport: current trends, 2024, vol. 12, no. 4. – pp. 156-161. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-4-156-161.