

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ОСВОЕНИЕ ПЕРЕБРОСОК ПРЕДМЕТОВ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ОБЪЕКТИВНЫХ ФАКТОРОВ ИХ СЛОЖНОСТИ

Т.Ю. ДАВЫДОВА, Е.Н. МЕДВЕДЕВА,
НГУ им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

Аннотация

Как и все сложнокоординационные виды спорта олимпийской семьи, групповые упражнения художественной гимнастики развиваются по пути повышения сложности и интенсивности соревновательных программ. Соответственно, возникает необходимость совершенствования тех компонентов программы, которые определяют специфику групповых упражнений: сотрудничество друг с другом посредством предмета – переброски. Чем выше их сложность, тем выше риск потери предмета. В связи с этим возникает необходимость разработки содержания технической подготовки, которое учитывает объективную сложность перебросок. В статье представлены результаты исследований, расширяющие представления о сложности и последовательности освоения перебросок, позволяющие повысить качество выполнения перебросок и объективность экспертизы их технической ценности.

Ключевые слова: художественная гимнастика, групповые упражнения, переброски предметов, биомеханические характеристики техники, объективные факторы сложности.

DEVELOPMENT OF TRANSFER OF OBJECTS IN GROUP EXERCISES OF RHYTHMIC GYMNASTICS BASED ON ACCOUNTING OF OBJECTIVE FACTORS OF THEIR COMPLEXITY

T.Yu. DAVYDOVA, E.N. MEDVEDEVA,
NSU named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg

Abstract

Like all complex-coordinated sports of the Olympic family, group exercises of rhythmic gymnastics are developing along the path of increasing the complexity and intensity of competitive programs. Accordingly, there is a need to improve those components of the program that determine the specifics of group exercises: cooperation with each other through the subject of transfer. The higher the complexity, the higher the risk of losing the item. In this regard, there is a need to develop the content of technical training, which takes into account the objective complexity of the transfer. The article presents the results of studies that expand the understanding of the complexity and sequence of development of the transfer, allowing to improve the quality of the transfer and the objectivity of the examination of their technical value.

Keywords: rhythmic gymnastics, group exercises, transfer of objects, biomechanical characteristics of the technique, objective factors of difficulty.

Введение

Отличительной особенностью групповых упражнений художественной гимнастики является взаимодействие. Создание целостного двигательного образа в соревновательной композиции обеспечивается не только синхронизацией различных движений, но и демонстрацией сотрудничества, которые отличаются исходными и конечными положениями, формой и динамикой построений и перестроений. Качество выполнения переброски и риск потери предмета обусловлены соотношением технической подготовленности спортсменок и объективной

сложности двигательной программы переброски. Сложность, превышающая подготовленность спортсменок, является как препятствием для освоения, так и причиной ошибок при выполнении, влияющих на итоговую оценку за композицию и распределение мест [1]. В связи с этим отсутствие научно обоснованной последовательности освоения перебросок затрудняет процесс планирования и реализации спортивной подготовки в групповых упражнениях художественной гимнастики. Определение факторов технической сложности перебросок на основе



учета биомеханических закономерностей выполнения различных двигательных программ позволяет осуществить ранжирование разновидностей данного сотрудничества и разработать алгоритм обучения им.

Методы и организация исследований

Биомеханические исследования, в которых принимали участие спортсменки групповых упражнений художественной гимнастики высокой квалификации (мс; $n = 2$; возраст – 21 год), проводились на базе Научно-исследовательского института проблем спорта и оздоровительной физической культуры ВЛГАФК. Применялся комплекс аппаратных методик, апробированных в спортивной науке [2], совмещение которых обеспечивало реализацию системного подхода к решению научной проблемы: стабиллография (платформа «Стабилан-01»), бесконтактное исследование видеоряда движений (комплекс «Qualisys»), поверхностная электромиография (16-канальный электромиограф «MegaWin ME 6000»).

В оценке эффективности методики совершенствования перебросок, спроектированной на основе алгоритма их сложности, принимала участие сборная команда НГУ им. П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург) по художественной гимнастике (мс; $n = 6$; возраст – 18,5 лет).

Результаты исследований и их обсуждение

В процессе анализа кинематических и электромиографических характеристик было установлено, что качество перебросок из разных положений и в разных направлениях определяет сложность реализации этих действий. Математический анализ позволил выявить зависимость средней амплитуды циклов электрической активности мышц от кинематики исходных и конечных положений гимнасток, а также достоверные различия между показателями активации мышц в разных перебросках. Так, наибольшая интегрированная биоэлектроактивность мышц при выполнении броска мяча была зафиксирована в положении «лежа на животе», а наименьшая – в положении «стоя на коленях». При этом более всего отличались силой активации мышцы, отвечающие за основное движение рукой и фиксацию положения туловища.

Стабиллографические исследования позволили определить сложность перебросок с учетом устойчивости равновесия в броске и ловле, а также степени обусловленности устойчивости положения тела кинематикой движений при работе предметом в различных направлениях. Так, наиболее устойчивое положение при выполнении броска было зафиксировано в «стойке боком» и «стойке на коленях» лицом к основному направлению, а при ловле предмета сложность сохранения равновесия была выше, чем в броске [3].

Корреляционный анализ показателей электрической активности мышц, стабиллографии и кинематики позволил установить, что сложность переброски зависит от физических свойств предмета: формы, размера, веса, фактуры. Наиболее сложными считаются броски ленты, которая является наиболее легким и бесформенным,

большим и мягким предметом. В ловлях, наоборот, – легче всего ловить ленту, имеющую наименьшую скорость и обозначенную траекторию полета.

Таким образом, на основе биомеханических исследований и корреляционного анализа взаимосвязей стабиллографических и электромиографических показателей были выявлены объективные факторы, обуславливающие сложность выполнения перебросок предметов: физические свойства предметов и их сочетание; исходное положение при броске или ловле предмета; направление броска и ловли предметов.

Данные факторы легли в основу разработки последовательности обучения переброскам, так как именно они определяли направленность педагогических воздействий на освоение сложности. Целевую направленность обеспечивал спроектированный алгоритм освоения сложности перебросок (рис. 1), позволяющий учитывать степень готовности к освоению и характер предполагаемых нагрузок в соответствии с дидактическим правилом – «от простого к сложному».

В процессе проектирования содержания обучения переброскам в соответствии с направленностью педагогических воздействий были определены 5 блоков упражнений, обеспечивающих логическое формирование технической готовности к их качественному освоению. Каждый блок начинался с менее сложных, с точки зрения энергетических затрат упражнений, и заканчивался более сложными, требующими комплексного проявления активации мышц и физических качеств.

Первый блок соответствовал базовому уровню освоения перебросок, способствовал повышению мышечных дифференцировок при работе разными предметами и совершенствованию ориентации тела в пространстве.

Второй блок предполагал освоение перебросок в различных направлениях и совершенствование умения гимнасток управлять положением тела для обеспечения успешной ловли предмета.

Третий блок обеспечивал совершенствование действий при выполнении горизонтальных перемещений в разных направлениях и с различной пространственной ориентацией тела.

После надежного освоения структурных компонентов переброски правой и левой рукой по направлениям, исходным положениям и с разными предметами, их можно было сочетать друг с другом, соединяя и комбинируя в одной переброске. Два последующих блока упражнений решали задачу освоения перебросок предметов повышенной координационной сложности (4-й блок – переброски на вращениях в различных направлениях, на различных «уровнях», сочетая несколько предметов; 5-й блок – переброски в различных количественных соотношениях гимнасток, в разных построениях).

Освоение перебросок в различных направлениях начиналось с броска или ловли предмета в положении «стоя, лицом к основному направлению» (табл. 1). При этом на начальном этапе освоения ловля при броске и бросок при ловле могли осуществляться в любом положении.



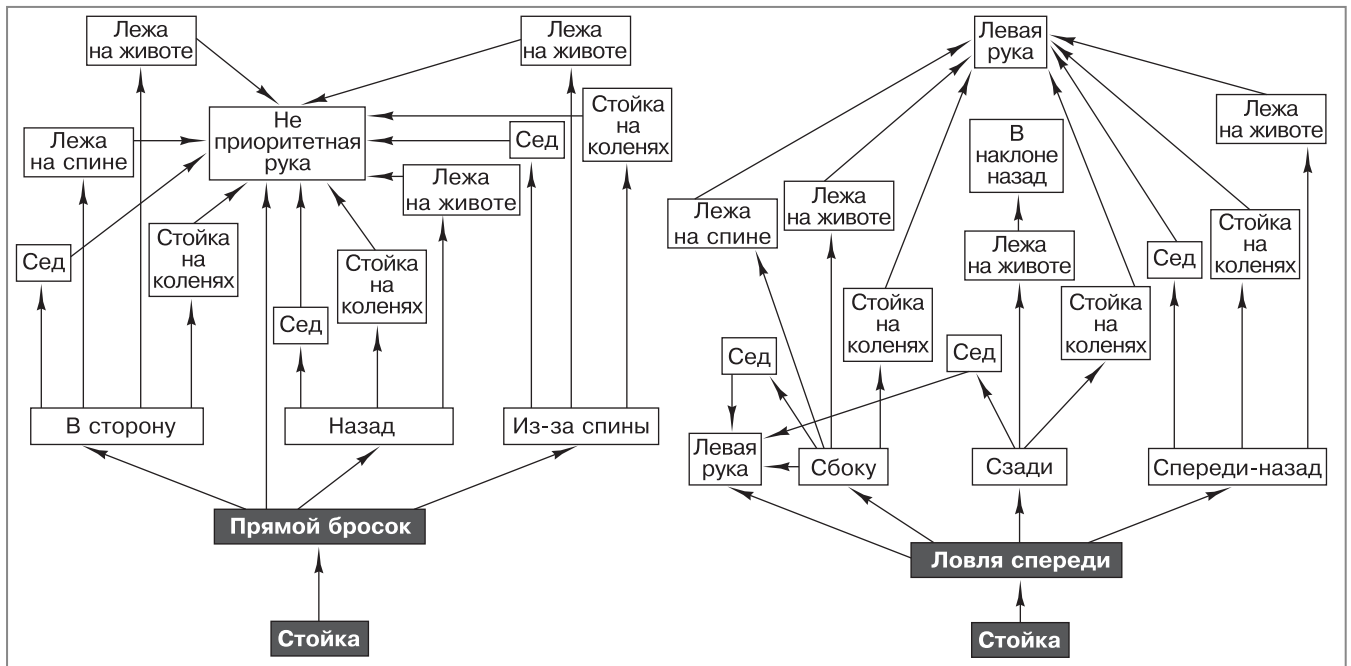


Рис. 1. Алгоритмы освоения сложности броска и ловли мяча из различных исходных положений и в различных направлениях

Таблица 1

Фрагмент содержания программы (II блок упражнений)
совершенствования перебросок предметов
в групповых упражнениях художественной гимнастики

Компонент	Исходное положение	Бросок				Ловля				
		Направление				спереди	сбоку	сзади	за спиной	
		вперед	в сторону	назад	из-за спины					
Бросок	Стойка	+	+	+	+	Ловля усложняется по мере освоения броска ↓				
	Стойка на коленях	+	+	+	+					
	Сед	+	+	+	+					
	Лежа на спине	+	+							
	Лежа на животе	+	+	+						
	Лежа на животе, в наклоне назад	+	+	+						
Ловля	Стойка	Бросок усложняется по мере освоения ловли ↑				+	+	+		
	Стойка на коленях					+	+	+		
	Сед					+	+	+		
	Лежа на спине					+	+			
	Лежа на животе						+	+		
	Лежа на животе, в наклоне назад						+	+		

Примечание:

«+» – включение упражнения в данный блок.

Стрелки (↓↑) обозначают переход от более простого к более сложному варианту упражнения.



Исходя из данных таблицы 1, только II блок упражнений насчитывал 380 упражнений, что обеспечивало качество освоения двигательных программ перебросок предметов.

Содержание спроектированной программы было апробировано в процессе спортивной подготовки высококвалифицированных гимнасток сборной команды по групповым упражнениям художественной гимнастики НГУ им. П.Ф. Лесгафта. Оценка эффективности применения программы на основе анализа динамики ре-

зультативности соревновательной деятельности команды в 2019 г. показала, что произошли достоверные значимые изменения и приросты в показателях технической ценности и качества выполнения перебросок предметов в соревновательных композициях. Количество потерь предметов и смещений при выполнении перебросок предметов уменьшилось на 70%. При этом техническая ценность перебросок в соревновательных комбинациях данной команды возросла на 50%.

Выводы

1. Объективными факторами сложности перебросок предметов в групповых упражнениях художественной гимнастики являются: физические свойства предметов и их сочетание; исходное положение при броске или ловле предмета; направление броска и ловли предметов.

2. В основе процесса обучения и совершенствования перебросок предметов в групповых упражнениях лежит алгоритм их сложности, учитывающий объективные биомеханические характеристики техники.

3. Последовательное освоение перебросок предметов в соответствии с алгоритмом позволяет целенаправленно

повышать их сложность и надежность выполнения, реализуя перспективно-прогностический подход в подготовке спортсменов групповых упражнений художественной гимнастики.

4. Конкретизация биомеханических факторов сложности перебросок предметов является одним из условий повышения объективности педагогического контроля в процессе формирования технического мастерства спортсменов и точности экспертизы технической ценности соревновательных композиций групповых упражнений.

Литература

1. Краева, Е.С. Взаимосвязь качества выполнения перебросок в групповых упражнениях художественной гимнастики со специально-двигательными способностями спортсменок / Е.С. Краева, И.А. Степанова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 1 (143). – С. 95–98.

2. Модельные характеристики компонентов исполнительского мастерства гимнасток групповых упражнений, выступающих в соревнованиях по многоборью / Е.С. Крючек, Р.Н. Терехина, Е.Н. Медведева, Г.Р. Айзятullova, Н.И. Кузьмина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 76–80.

3. Объективные факторы успешного выполнения перебросок в групповых упражнениях художественной гимнастики / Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина, А.А. Супрун, О.А. Двейрина, Т.Ю. Давыдова, А.Ю. Давыдова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 117–123.

References

1. Kraeva, E.S. and Stepanova, I.A. (2017), "Correlation between the quality of the throwing in group exercises of rhythmic gymnastics and the special motor abilities of athletes", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, vol. 143, no. 1, pp. 95–98.

2. Kryuchek, E.S., Terekhina, R.N., Medvedeva, E.N., Ayzyatullova, G.R. and Kuzmina, N.I. (2015), "Model characteristics of the performing skills components of gymnasts of group exercises performing in all-around competitions", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, vol. 120, no. 2, pp. 76–80.

3. Medvedeva, E.N., Terekhina, R.N., Suprun, A.A., Dveyrina, O.A., Davydova, T.Yu. and Davydova, A.Yu. (2018), "Objective factors of successful performance of transfers in group exercises of rhythmic gymnastics", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, vol. 160, no. 6, pp. 117–123.

