

REFERENCES

1. Bogdanova, I.V. (2013), *Methods of the current control at jumpers in length in the sports schools educational and training groups*, dissertation, Moscow.
2. Guba, V.P. and Marinich, V.V. (2016), *Theory and technique of modern sports researches*, publishing house "Sport", Moscow.
3. Karpov, V.Yu. and Golov, V.A. (2008), "Sports for children and young people in development of physical culture of studying youth", *Physical culture, sport – science and practice*, No. 3, pp. 9-11.
4. Kudinova, V.A., Karpov, V.Yu., Kudinov, A.A. and Kornev, A.V. (2018), "GTO complex: individualization, availability, criteria of efficiency", *Theory and practice of physical culture*, No. 5, pp.59-61.
5. Tikhonin, V.I. (2006), *Training in motive actions of athletes in hopping types of track and field athletics on the basis of system approach: textbook*, Volgograd.

Контактная информация: vu2014@mail.ru

Статья поступила в редакцию 28.05.2020

УДК 796.012

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ

Людмила Васильевна Ананьева, доцент, Дмитрий Алексеевич Корнеев, преподаватель, Владимир Николаевич Томилов, доктор педагогических наук, профессор, Самарский национальный исследовательский университет имени С.П. Королёва

Аннотация

Эффективная техническая подготовка в лыжных гонках требует учёта особенностей межмышечной координации при использовании современных лыжных ходов. Для них характерно приложение усилий в направлениях, отличающихся от направления основного перемещения спортсмена по дистанции. Предполагается, что это приводит к более тесному взаимодействию наиболее сильных мышечных групп, что позволяет увеличить темп движений. Ставится задача определить влияние изменения направления усилий на межмышечную координацию. Степень координации оценивается временем задержки движения на звуковой сигнал, связанным с простой двигательной реакцией. Эксперимент с участием студентов, занимающихся по программам общефизической подготовки, и лыжников показал, что движения в направлении основного перемещения осложняют координацию. Это отражается в увеличении времени задержки. Вместе с тем подключение дополнительных мышечных групп за счёт опоры на лыжные палки позволяет уменьшить это время.

Ключевые слова: лыжный спорт, координация, время двигательной реакции.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.5.p20-22

SOME FEATURES OF COORDINATION OF MOVEMENTS IN SKIING

Ludmila Vasilyevna Ananyeva, the senior lecturer, Dmitry Alekseevich Korneev, the teacher, Vladimir Nikolaevich Tomilov, the doctor of pedagogical sciences, professor, Samara University

Abstract

Effective technical training in cross-country skiing requires taking into account the features of inter-muscular coordination when using the modern ski runs. They are characterized by the application of the efforts in directions different from the direction of the athlete's main movement in distance. It is assumed that this leads to the closer interaction of the most powerful muscle groups, which allows increasing the pace of movements. The task is to determine the effect of changes in the direction of efforts on inter-muscular coordination. The degree of coordination is estimated by the time of delay of the movement to

the sound signal associated with the simple motor reaction. The experiment, involving the students engaged in general physical education programs and skiers showed that movements in the direction of the main movement complicate coordination. This is reflected in the increase in delay time. At the same time, the connection of additional muscle groups due to the support on the ski poles can reduce this time.

Keywords: skiing, coordination, time of motor reaction.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В структуре современных коньковых ходов отражается сложный характер взаимодействия различных мышечных групп, обеспечивающих движения спортсмена в направлении основного перемещения по дистанции [1]. На начальном этапе обучения, при отсутствии достаточного двигательного навыка, наглядно проявляется зависимость технической подготовки от уровня межмышечной координации. При этом степень координации можно характеризовать временем задержки начала выполнения упражнения (ВЗ), которое тесно связано со временем простой двигательной реакции на внешний сигнал [2, 3, 4]. Одновременно на величину ВЗ влияет сложность движения, т.е. его фазовый состав и структура.

Для иллюстрации особенностей координации движений в лыжных гонках представлены результаты экспериментов, которые проводились с 2 группами студентов по 15 человек в каждой. Одна из групп специализировалась в лыжной подготовке. В качестве контрольной группы к исследованиям привлекалась группа студентов, занимающаяся по программе общефизической подготовки (ОФП).

В первой серии экспериментов в группе ОФП измерялось ВЗ при выполнении 3 упражнений: нажатия кнопки указательным пальцем (простой двигательной реакции), выхода на носки из положения основной стойки и выхода на носки из положения основной стойки с опорой руками на лыжные палки. Целью этих экспериментов было продемонстрировать различия ВЗ при усложнении движений. Это время фиксировалось по моменту отрыва толчковой ноги от опоры.

Вторая серия экспериментов проводилась с группой ОФП и с группой лыжников, проходящих подготовку по специализации лыжные гонки. Обе группы выполняли 4 упражнения: шаг вперед, шаг в сторону-вперед (под углом 45 градусов к направлению движения вперед), шаг в сторону перпендикулярно направлению движения и выход на носки вверх. Все упражнения выполнялись из положения основной стойки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты первой серии экспериментов представлены в таблице 1. В этой серии результаты по каждому движению достоверно различаются. В сравнении с простой двигательной реакцией достоверность различий очень высокая ($p < 0,001$), что в целом является ожидаемым результатом, учитывая элементарный состав первого движения.

Более интересным оказывается результат различий между выходом на носки и выходом на носки с опорой на лыжные палки. С одной стороны, увеличение количества биомеханических звеньев, участвующих в движении, должно усложнять процесс координации, т.е. приводить к увеличению времени задержки реакции. С другой стороны, подключение дополнительных мышечных массивов позволяет создать дополнительные возможности для ускорения тела. Превалирование того или иного фактора определяется конкретным характером пространственного расположения звеньев. В данном случае расположение рук, характерное для конькового хода, оказало решающее значение на уменьшение времени задержки. В этом случае различия также существенны ($p < 0,01$).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика движений в группе ОФП

Упражнение	Нажатие кнопки	Выход на носки	Выход на носки с опорой на лыжные палки
Время задержки	0,158±0,007	0,357±0,016	0,311±0,014

Целью второй серии экспериментов было выявить скорость двигательной реакции при изменении направления движений звеньев ОДА в разных направлениях. Использовались движения, являющиеся составными элементами соревновательных упражнений в лыжных гонках. В таблице 2 представлены результаты сравнительного эксперимента, проведенного с группой ОФП и группой лыжников.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика скорости двигательных реакций группы ОФП и лыжников

Группы	Направление движений			
	Шаг вперед	Шаг в сторону под 45°	Шаг в сторону под 90°	Выход на носки вверх
Группа ОФП	0,744±0,024	0,675±0,022	0,57±0,03	0,362±0,017
Лыжники	0,299±0,012	0,545±0,016	0,464±0,022	0,278±0,025

Различия в показаниях оказались достоверны как внутри каждой группы (между видами движений), так и между группами по каждой из четырех пар движений. Исключение составляет различие в группе лыжников между 1 и 4 движениями. Расчет дает значение различия на уровне значимости $p > 0,05$.

ВЫВОДЫ

В результате анализа экспериментальных данных можно сделать следующие выводы:

1. С усложнением движений как в группе ОФП, так и в группе лыжников наблюдается устойчивое увеличение времени задержки. При этом по всем видам движений в группе лыжников это время меньше, чем в группе ОФП, что естественно объясняется более высокой специальной физической подготовленностью.

2. Уменьшение времени задержки в группе лыжников при выполнении первого упражнения (шаг вперед) также можно объяснить формированием специального навыка, обусловленного главным направлением передвижения тела.

3. Использование лыжных палок, позволяя развивать большие усилия отталкивания, одновременно усложняет структуру движения. В связи с этим возникает необходимость проведения дополнительных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондрашов, А.В. Техника коньковых лыжных ходов : учебное пособие / А.В. Кондрашов. – Москва : [б. и.], 1990. – 65 с.
2. Степанов, В.С. "Симметрия – асимметрия" биомеханической структуры движений / В.С. Степанов. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2000. – 94 с.
3. Томилов, В.Н. Принципы формирования рациональных двигательных действий в спорте / В.Н. Томилов. – Самара : Офорт, 2007. – 115 с.
4. Henry, F.M. Increased response latency for complicated movements and a "memory drum" theory of neuromotor reaction / F.M. Henry, D.E. Rogers // Res. Quart. J. Amer. Assoc. Health. Phys. Educ. and Recreat. – 1960. – V. 31. – P. 448–458.

REFERENCES

1. Kondrashov, A.V. (1990), *Technique of skating ski moves*, Moscow.
2. Stepanov, V.S. (2000), "*Symmetry-asymmetry*" of the biomechanical structure of movements, St. Petersburg.
3. Tomilov, V.N. (2007), *Principles of formation of rational motor actions in sports*, Ofort, Samara.
4. Henry, F.M. and Rogers, D.E. (1960), "Increased response latency for complicated movements and a "memory drum" theory of neuromotor reaction", *Res. Quart. J. Amer. Assoc. Health. Phys. Educ. and Recreat.*, Vol. 31, pp. 448-458.

Контактная информация: dmitrij.korneeff1991@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 25.04.2020