



УДК 796.962.077

Обоснование надежности контрольного упражнения для оценки техники владения клюшкой в хоккее

И. Ю. Шишков¹, А. Н. Фураев^{1,2}

¹Московская государственная академия физической культуры, п.г.т. Малаховка,
Московская обл., Россия

²Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, Россия

Аннотация

Актуальность. Контроль технической подготовленности хоккеистов является важной частью тренировочного процесса. Существующие тесты часто оценивают комплексные качества, что затрудняет изолированную оценку техники владения клюшкой. Кроме того, отсутствуют данные о надежности многих двигательных тестов, используемых в хоккее, что снижает объективность оценки.

Цель. Обоснование использования технического приема имитация обводки соперника под удобную и неудобную руку в течение 15 секунд в качестве надежного контрольного упражнения для оценки техники владения клюшкой.

Методы. В исследовании приняли участие 21 юный хоккеист (13 лет). Тестирование заключалось в выполнении дриблинга на месте с имитацией обводки соперника отдельно под удобную и неудобную руку с максимальной частотой в течение 15 секунд. Для объективной регистрации частоты движений использовалось специализированное устройство с датчиком MPU9250, установленным на клюшке. Через 30 минут проводилось повторное контрольное упражнение для оценки ретестовой надежности.

Результаты. Были получены высокие коэффициенты корреляции Пирсона между результатами повторных измерений: 0,925 для имитации обводки под удобную руку и 0,907 под неудобную руку, что свидетельствует о хорошей надежности контрольного упражнения. Показатели выполнения упражнения под удобную руку были статистически достоверно выше, чем под неудобную.

Закключение. Предложенное контрольное упражнение «Имитация обводки соперника» демонстрирует высокую надежность и может быть рекомендовано для оценки технической подготовленности юных хоккеистов в рамках учебно-тренировочного процесса.

Ключевые слова: хоккей на льду, контрольное упражнение, техника хоккея, надёжность

Justification of the reliability of a control exercise for assessing stick handling technique in hockey

I.Yu. Shishkov¹, A.N. Furaev^{1,2}

¹Moscow State Academy of Physical Culture, pos. Malakhovka, Moscow region, Russia

²Russian University of Sports "SCOLIPE", Moscow, Russia

Abstract

Relevance. Monitoring the technical fitness of hockey players is an important part of the training process. Existing tests often assess complex qualities, making it difficult to evaluate stickhandling technique in isolation. Furthermore, reliability data for many movement tests used in hockey is lacking, which reduces the objectivity of the assessment.

Objective. To validate the use of a technique involving simulating a dribble move to both the comfortable (preferred) and uncomfortable (off-hand) sides for 15 seconds as a reliable control exercise for assessing stickhandling technique.

Methods. Twenty-one young hockey players (13 years old) participated in the study. The testing consisted of performing stationary dribbling while simulating a puck handling move to both the preferred and off-hand sides at maximum frequency for 15 seconds. A specialized device with an MPU9250 sensor mounted on the stick was used to objectively record the frequency of movements. A retest was conducted after a 30-minute interval to assess test-retest reliability.

Results. High Pearson correlation coefficients were obtained between the repeated measures: 0.925 for the simulation to the preferred side and 0.907 to the off-hand side, indicating good reliability of the control exercise. Performance indicators for the exercise on the preferred side were statistically significantly higher than those for the off-hand side.

Conclusion. The proposed control exercise, "Imitating an Opponent's Dribble," demonstrates high reliability and can be recommended for assessing the technical preparedness of young hockey players as part of the educational and training process.

Keywords: ice hockey, control exercise, hockey technique, reliability

Введение

Контроль и оценка технической подготовленности хоккеистов является неотъемлемой составной частью тренировочного процесса. Именно по результатам такой оценки занимающийся и тренер могут сделать вывод относительно проделанной тренировочной работы. Соответствуют ли полученные результаты запланированным и готов ли занимающийся к дальнейшему продвижению к новым целям. Так как факторов, влияющих на результат тренировочного процесса, достаточно много, и не все из них легко выделить и оценить, то сама процедура достаточно полного контроля становится довольно сложной.

Физическая культура и спорт ориентируются в первую очередь на разнообразные проявления двигательных действий, а для их выполнения требуются проявления различных физических качеств. Чтобы оценить их уровень развития, необходимы определённые двигательные задания – двигательные контрольные упражнения и тесты. Для того, чтобы такие задания могли предоставить действительно важную и объективную информацию об

интересующих нас показателей, они должны отвечать целому ряду требований, таких как информативность, надёжность, наличие системы оценок и т.д. [1].

Каждый вид спорта характеризуется своими специфическими особенностями, и как следствие, для оценки состояния занимающихся должен характеризоваться набором определённых тестов или контрольных упражнений. Чтобы воспользоваться каким-либо двигательным заданием в качестве контрольного упражнения, необходимо чтобы оно было не только информативным, т.е. представляло некоторую значимую для спортсмена и тренера информацию, но и отвечало бы требованию надёжности. Применительно к двигательным упражнениям надёжность определяют, как меру совпадения результатов повторного тестирования у одних и тех же спортсменов, находящихся в одинаковых условиях через некоторый временной промежуток. Такое повторное измерение часто называют ретестом, а данный вид надёжности стабильностью.

Для хоккеистов было бы важным оценить уровень специальной подготовленности в технике владения клюшкой. Например, отслеживать частоту вращательных движений ведущей кисти руки хоккеиста при дриблинге шайбы. Быстрота и частота вращательных движений во многом определяет уровень технического мастерства хоккеистов различных возрастов [2].

В то же время, практически отсутствуют работы, в которых бы приводилась информация о степени надёжности двигательных заданий, используемых для контроля за состоянием спортсменов и их готовности к выступлению на соревнованиях. Отсутствие такой информации не позволяет объективно судить об уровне физической, технической и других видов подготовленности занимающихся.

Очевидно, для контроля за каждой из сторон подготовленности спортсменов используются свои, специфические тесты или контрольные упражнения. Однако, если, например, для контроля за уровнем физической подготовленности применяют давно апробированные тесты, и выбор тренера здесь достаточно широк, то проконтролировать именно уровень технической подготовленности намного сложнее. Например, в хоккее на льду широко используют тестовое задание «Бег на коньках слаломный без шайбы» и «Бег на коньках слаломный с шайбой» [3]. Такие тесты фактически оценивают не одно, а комплекс различных сторон подготовленности.

В наших исследованиях ставилась задача оценить только технику владения клюшкой хоккеиста, минимизируя влияние других факторов. Опыт разработки тестов и контрольных упражнений для различных видов спорта демонстрирует, что в большинстве своём это отдельные элементы или двигательные действия соревновательной деятельности. Например, в игровых видах спорта это удары, передачи и т.д. Исходя из данного посыла, с целью оценки умения хоккеистами владеть клюшкой нами было предложено контрольное упражнение «Имитация обводки соперника». Рассматривалось два варианта его выполнения: с удобной стороны в неудобную, и с неудобной стороны в удобную.

Материалы и методы исследования

В эксперименте приняли участие воспитанники «СШОР им. Ю.Е. Ляпкина» г. Балашиха, 21 юный хоккеист, в возрасте 13 лет. Исследования проходили на искусственном льду «Балашиха-арена» в мае 2024 г. Выполнение теста проходило во время тренировочного занятия при полной экипировке спортсменов.

Для оценки технической подготовленности хоккеистов в начале тренировки выполнялось первое контрольное упражнение - «Имитация обводки соперника» дриблинг клюшкой на

месте с имитацией обводки соперника с удобной стороны в неудобную в течении 15 с. и второе контрольное упражнение-дриблинг клюшкой на месте с имитацией обводки соперника с неудобной стороны под удобную, также в течении 15 с. Перерыв между упражнениями составлял 1-2 мин. Повторная серия выполнения двух заданий проводилась через 30 минут. Такая организация проведения эксперимента позволила нам оценить надёжность как отдельно для каждого из вариантов выполнения задания – под удобную и под неудобную руку хоккеиста (ретестовую надёжность или, как её ещё называют стабильностью теста), и надёжность двух упражнений, ориентированных на оценку одного и того же свойства (эквивалентность теста, или надёжность параллельных форм).

В эксперименте приняли участие как «праворукие», так и «леворукие» хоккеисты. Если у хоккеиста левый хват - он начинал выполнять дриблинг при стартовом положении шайбы несколько слева по отношению к центру корпуса. Если у хоккеиста «правый хват» - стартовое положение шайбы несколько справа по отношению к центру корпуса. По сигналу хоккеист начинал дриблинг слева, переключая шайбу крюком клюшки один раз слева направо и обратно, выполняя правой кистью руки два последовательных движения «супинацию» и «пронацию». Третьим движением «супинация» шайба резко переводилась вправо, под неудобную руку, на расстояние примерно 80-90 см. Для быстрой фиксации шайбы правая кисть выполняла движение «пронация», и хоккеист мгновенно направлял шайбу крюком клюшки на место примерного начального её положения. Таким образом, один цикл произвольных движения кистей рук при имитации обводки, состоял из двух завершённых фаз: короткая фаза переключения шайбы на месте «пронация-супинация» и длинная фаза «пронация-супинация» быстрого перевода шайбы вправо и возвращение её в начальное положение.

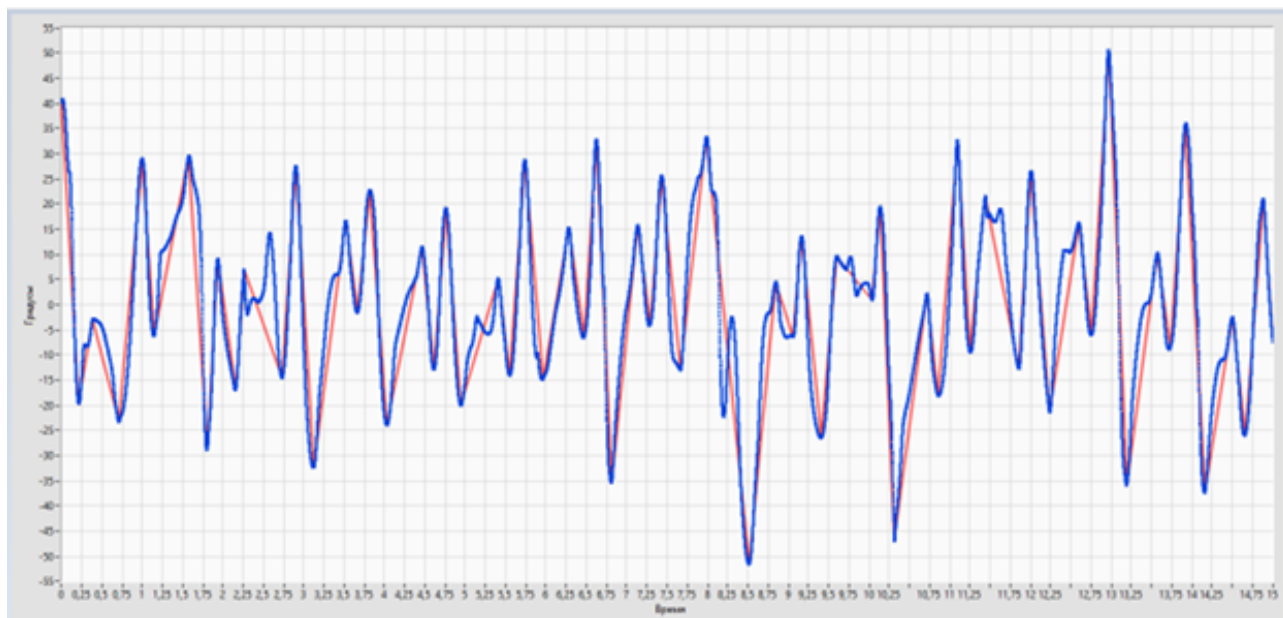


Рис. 1: Диаграмма частоты работы кисти ведущей руки юного хоккеиста при дриблинге на месте за 15 секунд

Fig. 1: Diagram of the frequency of the leading hand of a young hockey player during stationary dribbling for 15 seconds

Фиксация частоты движений левой кисти выполнялась таким же образом, но при другом начальном положении шайбы. У «праворуких» хоккеистов шайба в начальном

положении перед тестом располагалась справа по отношению к центру корпуса. С целью объективизации результатов измерения, нами было разработано специализированное устройство регистрации выполнения движения клюшкой [4].

Один цикл состоял из четырёх движений правой (левой) кистью. Движение кисти фиксировал датчик акселерометр MPU9250 (производитель TDK), обеспечивающий регистрацию поворота клюшки, расположенный в нижней части клюшки, примерно в 12-15 см выше крюка. Информация по беспроводной линии связи (технология wi-fi) передавалась на ноутбук, где обрабатывалась по заранее подготовленной программе [5]. Программа реализована в среде LabVIEW.

Испытуемому давалось 15 секунд для непрерывного его выполнения упражнения. Контрольное упражнение выполнялось на максимально возможной скорости. Диаграмма частоты работы кистей рук (в градусах) за 15 с. представлена на [рис. 1](#).

Результаты и их обсуждение

Анализировались результаты тестирования имитации обводки как под удобную, так и под неудобную руку за 15 секунд. Величины средних значений тестирования, стандартных отклонений и коэффициенты вариации исходных тестирований приведены в [таблице 1](#).

Таблица 1: Статистические показатели исходного выполнения имитации обводки под удобную и неудобную руку (n=21)

Вариант обводки	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация (%)
С удобной стороны	28,0	2,54	9,1
С неудобной стороны	26,8	3,30	12,3

Сравнение данных, зарегистрированных у спортсменов с разным исходным хватом клюшки, статистически достоверно указывает на более высокие показатели, зарегистрированные при выполнении задания спортсменами под удобную руку. Значение среднего в этом случае составляло 28,0 действий за 15 секунд, а под неудобную – 26,8 соответственно. Различия между двумя вариантами выполнения у одних и тех же хоккеистов статистически достоверно на пятипроцентном уровне значимости ($t_{\text{расчётное}}=3,153$; $t_{\text{критическое}}=2,086$). То есть, с высокой долей вероятности можно утверждать, что имитация обводки, выполненная под удобную руку, осуществляется с большей частотой, чем под неудобную руку, в среднем на 1,2 единицы.

Результаты обработки повторного тестирования имитационной обводки представлены в [таблице 2](#).

Таблица 2: Статистические показатели повторного выполнения имитации обводки под удобную и неудобную руку (n=21)

Вариант обводки	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация (%)
С удобной стороны	27,8	3,13	10,3
С неудобной стороны	26,4	3,54	13,4

Обработка данных повторного тестирования также показала, что спортсмены демонстрируют достоверно более высокие результаты в имитации обводки под удобную руку, чем под неудобную. Сравнение данных с помощью t – критерия Стьюдента показало,

что различие между тестированиями также статистически достоверно ($t_{\text{расчётное}}=4,188$; $t_{\text{критическое}}=2,086$).

Сравнение результатов повторного тестирования с одинаковым хватом показало не достоверное различие как в имитации обводки под удобную руку ($t_{\text{расчётное}}=1,383$; $t_{\text{критическое}}=2,086$), так и под неудобную руку ($t_{\text{расчётное}}=0,194$; $t_{\text{критическое}}=2,086$).

Для расчёта надёжности контрольного упражнения были рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции между повторными результатами измерений имитации обводки под удобную руку составил 0,925, а между результатами под неудобную руку составил 0,907. Такие величины коэффициентов корреляции принято интерпретировать как хорошие.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой надёжности предложенного контрольного упражнения, что делает его пригодным для использования в тренировочном процессе юных хоккеистов.

Выводы

1. Разработанное контрольное упражнение «Имитация обводки соперника» под удобную и неудобную руку демонстрирует высокую ретестовую надёжность, что подтверждается коэффициентами корреляции Пирсона 0,925 и 0,907 соответственно.

2. Установлены статистически достоверные различия в показателях выполнения упражнения под удобную и неудобную руку, что свидетельствует о чувствительности контрольного упражнения к техническим особенностям владения клюшкой.

3. Предложенная методика объективной регистрации частоты движений с использованием специализированного устройства с датчиком MPU9250 позволяет минимизировать субъективность оценки и повысить точность измерений.

4. Контрольное упражнение может быть рекомендовано для включения в систему контроля технической подготовленности юных хоккеистов в рамках учебно-тренировочного процесса, а также для использования при реализации Федерального стандарта по виду спорта «Хоккей».

Практические рекомендации

1. Для контроля технической подготовленности хоккеистов рекомендуется использовать контрольное упражнение «Имитация обводки соперника» продолжительностью 15 секунд отдельно под удобную и неудобную руку.

2. При выполнении контрольного упражнения следует обеспечивать стандартные условия: полная экипировка спортсмена, одинаковые временные интервалы между измерениями, постоянное положение датчика на клюшке.

3. Для объективизации результатов рекомендуется использовать специализированные измерительные системы с беспроводной передачей данных.

4. Полученные нормативные значения могут использоваться для оценки динамики технического мастерства юных хоккеистов в возрасте 13 лет.

Список литературы/References

1. *Зациорский В.М.* (ред.) Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1982. 256 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_001094379/
Zatsiorsky V.M. (ed.) Sports metrology: textbook for institutes of physical culture. Moscow: Physical Culture and Sport, 1982. 256 p. (in Russ.)
2. *Сухачев Е.А., Шишков И.Ю., Безруких Е.В., Кучмий К.К.* Методика контроля техники владения клюшкой // Актуальные проблемы подготовки спортсменов в футболе и хоккее: текущее состояние, проблемы, перспективы : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Малаховка, 05–06 июня 2024 года. Малаховка: Московская государственная академия физической культуры, 2024. С. 103-111. EDN: <https://www.elibrary.ru/uudbnv>
Sukhachev E.A., Shishkov I.Y., Bezrukih E.V., Kuchmii K.K. Methodology for controlling stick handling technique. Actual problems of athletes' training in football and hockey: Current State, Problems, Prospects, Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Malakhovka, 05-06 June 2024. Malakhovka: Moscow State Academy of Physical Culture, 2024, pp. 103-111. (in Russ.)
3. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «хоккей». Утвержден приказом Минспорта России от 16 ноября 2022 г. № 997. 25 с. URL: <https://fhr.ru/upload/iblock/6ce/0001202212160024.pdf>
Federal standard of sports training for the sport "hockey". Approved by order of the Ministry of Sports of Russia dated November 16, 2022 No. 997. 25 p. (in Russ.)
4. Патент № 2732219 C1 Российская Федерация, МПК А61В 5/11. Устройство для определения частоты и точности движения кисти человека при пронации и супинации : № 2020104730 : заявл. 03.02.2020 : опубл. 14.09.2020 / *Шишков И.Ю.* EDN: <https://elibrary.ru/jkaezr>
Patent No. 2732219 C1 Russian Federation, IPC A61B 5/11. Device for determining the frequency and accuracy of human hand movement during pronation and supination: No. 2020104730: filed 03.02.2020: publ. 14.09.2020 / *Shishkov I.Y.* (in Russ.)
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024613913 Российская Федерация. Контроль частоты произвольных движений кистей рук хоккеистов : заявл. 12.02.2024 : опубл. 16.02.2024 / *Шишков И.Ю., Аболишин Д.Г., Фураев А.Н.* ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия физической культуры». EDN: <https://www.elibrary.ru/fhbdej>
Certificate of state registration of computer program No. 2024613913 Russian Federation. Control of the frequency of voluntary movements of hockey players' hands: filed 12.02.2024: publ. 16.02.2024 / *Shishkov I.Y., Abolishin D.G., Furaev A.N.* (in Russ.)
6. *Шишков И.Ю., Крикун Е.Н., Исхаков Р.И.* Перспективы исследований техники владения клюшкой в хоккее // Актуальные проблемы подготовки спортсменов в футболе и хоккее: текущее состояние, проблемы, перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Малаховка, 30–31 марта 2022 года. Малаховка: Московская государственная академия физической культуры, 2022. С. 254-266. EDN: <https://www.elibrary.ru/vrfpvv>
Shishkov I.Y., Krikun E.N., Iskhakov R.I. Prospects for research on stick handling technique in hockey. Actual problems of athletes' training in football and hockey: Current State, Problems, Prospects, Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Malakhovka, March 30-31, 2022. Malakhovka: Moscow State Academy of Physical Culture, 2022, pp. 254-266. (in Russ.)

Сведения об авторах

Шишков Игорь Юрьевич – Московская государственная академия физической культуры, п.г.т. Малаховка, Московская область, Россия. E-mail: igorshishkov8@gmail.com

Фураев Алексей Николаевич – Московская государственная академия физической культуры, п.г.т. Малаховка, Московская область, Россия; Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, Россия. E-mail: furaevan56@yandex.ru

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов. Любые результаты исследований доступны по прямому запросу.

Финансирование

Работа выполнена в рамках НИР Минспорта России по теме «Разработка методики контроля произвольных движений кистей рук для совершенствования техники владения клюшкой хоккеистов различного возраста» (код темы: 10-24/3).

Для цитирования:

Шишков И.Ю., Фураев А.Н. Обоснование использования теста контроля техники владения клюшкой в хоккее // Российский журнал информационных технологий в спорте. – 2025. – Т. 2, № 4. – С. 3-10. DOI: <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2025-2-4-3-10> EDN: [HWAZHL](#)

For citation:

Shishkov I.Yu., Furaev A.N. Justification of the use of a stickhandling technique control test in ice hockey. *Russian Journal of Information Technology in Sports*, 2025, 2(4), pp. 3-10 (in Russ.) DOI: <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2025-2-4-3-10> EDN: [HWAZHL](#)

Статья поступила в редакцию: 31.10.2024

Статья принята в печать: 07.10.2024

Статья опубликована: 15.11.2024