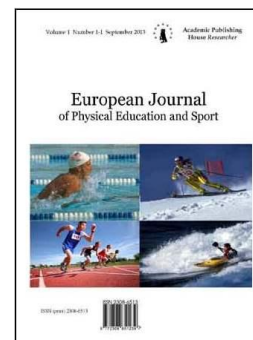


Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Journal of Physical Education and Sport
Has been issued since 2013.
ISSN: 2310-0133
Vol. 7, Is. 1, pp. 31-45, 2015

DOI: 10.13187/ejpe.2015.7.31
www.ejournal7.com



UDC 796.352.081: 612.769

Putting and Minigolf: Preferences for the Way of Holding the Club

Aleksey N. Korolkov

Moscow city pedagogical university, Russian Federation
Chair of the theory and technique of physical training and sports training
PhD (Technical), Associate Professor
E-mail: korolkovo7@list.ru

Abstract

This article discusses some of the biomechanical and physiological characteristics of holding the club when hitting the ball in putting and minigolf. Depending on the position of the player's hands on the grip and the orientation of his stance relative to the hole, the author identifies four possible ways of performing playing actions. The author assesses the size of the gravitational and centrifugal forces acting on the player's upper limbs when hitting the ball and determines the parameters of the zone of vision and the location of the projection of the "blind spot" and the zone of clear binocular vision onto the play surface. The article makes suppositions about the more effective way for the player to hold the club and maintain his stance when performing playing actions.

To verify the hypothesis, the author experimentally determines the impact of various ways of holding the club and the player's orientation relative to the hole on the player's performance in the game. The experiment featured 16 minigolf players with different levels of qualification (from beginners to masters of sport). The participants were youths and girls ages 16 to 22. Each participant attempted 240 strikes in a regular stance and a reverse stance with a straight and a reverse grip (60 strikes for each variant of stance and way of holding the club).

As a result of the experiment, using various statistical criteria, the author establishes that all variants of play are equally efficient and the technique of performing playing actions can vary and is chosen based on one's subjective perceptions of the comfort of taking a strike. The effectiveness of a particular way of holding the club is, mainly, determined by the prior motor experience of the trial subjects.

Keywords: golf; mini-golf; putting; ways of holding the club; characteristics of taking aim; asymmetry of movements.

Введение

Разные игроки держат клюшку по разному, к примеру, в мини-гольфе около 70 % игроков используют обратный хват, т.е. располагают ведущую руку выше на рукоятке клюшки (гриппе), чем другую. В классическом гольфе в топ-50 большинство

игроков играют обычным прямым хватом, при котором правая рука (для правшей) расположена на ручке клюшке ниже левой. И те, и другие достигают высоких результатов. При этом многие игроки, как правило, не отдают себе отчета в причинах выбора того или иного способа удержания клюшки. В качестве доводов использования обратного хвата некоторые игроки приводят аргумент, что подвижность запястного сустава при разгибании меньше, чем при сгибании и это обеспечивает большую неподвижность в правом суставе при совершении свинга. Также многие игроки утверждают, что расположение левой руки ниже на гриппе уменьшает возможность вращения клюшки вокруг продольной оси. Другие игроки считают, что способ удержания клюшки определяется чувством субъективного контроля при совершении игровых действий. Преимущества использования прямого хвата также подкрепляются не меньшим количеством аргументов. Основным среди них состоит в том, что расположение правой руки ниже предпочтительней, поскольку при ее отведении большая часть нагрузки приходится на нее. Кроме того, расположение правой руки ниже и выполнение паттов с этим хватом является и подводящим упражнением для освоения полного свинга [12, 14].

Подобная проблема существует и в других видах спорта. Например в хоккее, для того чтобы определить какой клюшкой удобней играть, начинающему спортсмену предлагают взять в руки лопату или метлу. Если игрок берет лопату правой рукой, а кисть левой располагает ниже, поддерживая орудия труда, то игроку будет удобней играть левой клюшкой [15]. При этом до семилетнего возраста предпочтений в выборе клюшки у детей не выявляется: дети играют клюшками с плоскими крюками. Только по мере развития двигательных навыков, конечно, в основном при письме, начинает формироваться асимметрия предпочтений в движениях верхних конечностей. Удержание лопаты и хоккейной клюшки правшами с правой рукой, расположенной ближе к концу орудия труда, создает большой момент силы, при его управлении. Это особенно важно при копании и дриблинге, когда большой объем действий (в основном движений сгибания-разгибания) приходится на правую ведущую руку с более развитыми двигательными навыками. Кстати и большинство игроков в крокет располагают ведущую руку на молотке выше ведомой. Такое же расположение рук обычно и для бильярда. Левая рука при осуществлении этих движений выполняет поддерживающие и направляющие функции. Точно так же происходит и при письме: левой рукой удерживается лист бумаги, а правой рукой осуществляется письмо.

Такой способ удержания, при котором ведущая рука расположена выше ведомой, имеет недостатки при осуществлении бросков (движений отведения-приведения с большой амплитудой). При их осуществлении большая нагрузка будет приходиться на левую ведомую руку, и точность осуществления бросковых движений будет не высокой. Конечно, она будет возрастать по мере тренировки и накапливании игрового опыта. В отличие от хоккея спортсмены метатели, волейболисты, баскетболисты, теннисисты и т.п. совершают броски и удары ведущей рукой. Например, теннисисты правши при игре слева предпочитают играть закрытой ракеткой, удерживая ее правой рукой, а не переключают ее в левую руку.

При совершении игровых действий в мини-гольфе и паттинге спортсмены не совершают движений сгибания-разгибания: они не копают и не пытаются отобрать мяч у соперника, поэтому расположение ведомой руки на гриппе клюшки ниже ведущей не представляется предпочтительным. Но, с другой стороны, движения при паттинге не совершаются с высокой скоростью и максимальной амплитудой и не требуют максимальной подвижности в сочленениях правой руки. По этой причине и тот и другой способ удержания клюшки не имеет явных преимуществ.

В этой связи представляется актуальным установить возможное влияние различных способов удержания клюшки на результативность игровых действий в паттинге и мини-гольфе.

Материалы и методы

Наибольшее давление на ручку клюшки при ее удержании осуществляется мизинцами и безымянными пальцами рук [2]. Т.е. удержание клюшки осуществляется в основном за счет сокращения и напряжения соответствующих мышц и сухожилий: разгибателей пальцев и локтевых сгибателей-разгибателей запястья. При этом, чем ниже кисть руки расположена на грипе, тем большее растяжение испытывают эти мышечные группы. При растяжении скелетной мышцы происходит растяжение и мышечных рецепторов, которое деформирует окончания нервных волокон и вызывает появление в них нервных импульсов. Частота проприоцептивной импульсации возрастает с увеличением растяжения мышцы, а также при увеличении скорости ее растяжения. Тем самым нервные центры информируются о скорости растяжения мышцы и ее длине. Вследствие малой адаптации импульсация от мышечных веретен продолжается в течение всего периода поддержания растянутого состояния, что обеспечивает постоянную осведомленность центров о длине мышцы.

Таким образом, с точки зрения физиологии, расположение ведущей руки на гриппе ниже ведомой, т.е. в более растянутом состоянии, позволяет достичь более отчетливого образа совершаемого движения.

Кроме того, нами в ряде работ, было показано, что мышечная чувствительность несколько возрастает при определенных небольших нагрузках и при движениях, совершаемых за счет растяжения мышц, а не при их сокращении [9, 10, 12].

Величины сил и моментов сил, действующих на руки игрока при различных способах удержания клюшки, можно оценить, представив конструкцию, состоящую из клюшки-стержня, крепящегося к двум подвесам, расположенными под углами α и β к продольной оси стержня и находящимися на расстоянии L друг от друга и на расстоянии R от центра масс клюшки (рис. 1).

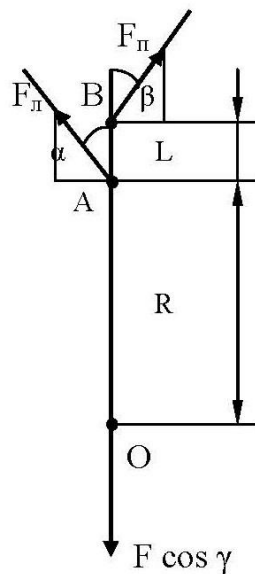


Рис. 1. Действие силы тяжести при удержании клюшки (O – центр масс клюшки, A – точка удержания левой рукой, B – точка удержания правой рукой)

Если предположить, что стержень находится в состоянии равновесия – вертикально вниз, то сумма сил реакции подвесов должна уравновешивать действие силы тяжести:

$$F_{л} \cos \alpha + F_{п} \cos \beta = F \cos \gamma,$$

где $F_{л}$, $F_{п}$ – силы, действующие на левую и правую руки;

F – сила тяжести, приложенная к общему центру масс клюшки;

γ – угол лай клюшки.

И сумма моментов сил реакции подвесов должна быть равна нулю:

$$F_{п} \sin \beta R - F_{л} \sin \alpha (R + L) = 0.$$

Подставив в соответствующие формулы: массу паттера равную 490 гр, $L=0,12$ м и $R=0,34$ м (что соответствует реальным расстояниям при удержании паттера) и предположив равенство углов α и β , получим величины сил действующую на правую руку 2,76 н и на левую руку 2,04 н. Или выразив действие сил в граммах на правую руку приходится 280 граммов и на левую около 210 граммов веса клюшки. Соответственно, если левая рука находится внизу, то на нее приходится 280 граммов, а на правую руку – 210 граммов.

При отведении клюшки при замахе нагрузка на нижнюю руку будет возрастать пропорционально синусу угла ее отведения от вертикали. И, например, для угла отведения в 45° , нагрузка будет равна 460 граммам.

Конечно, при движении центра масс клюшки по кривой, возникнет и будет действовать центробежная сила, стремящаяся выдернуть клюшку из рук. Величина ее будет зависеть от скорости перемещения клюшки и для средней скорости (обычной при игре в мини-гольф около 2 м/с) составит 160 граммов. Но действие ее будет приблизительно совпадать с направлением действия силы тяжести и не окажет существенного влияния на соотношение нагрузок на нижнюю и верхнюю руки [11].

Таким образом, расположение одной руки на грипе ниже другой, увеличивает мышечную чувствительность нижней руки, не только за счет ее растяжения, но и за счет большей доли весовой и центробежной нагрузки, также, увеличивающих растяжение ее мышц и сухожилий.

В реальности ситуация конечно сложнее, поскольку мышечный аппарат рук выполняет не только пассивную удерживающую функцию. Например, в обратном хвате левой рукой непроизвольно или преднамеренно может создаваться некоторое избыточное давление на грип, тогда мышцы правой руки вынуждены будут соответствующим образом компенсировать это действие по направлению и усилию, растягиваясь или сокращаясь. При этом конечно будет изменяться и афферентный отклик от рецепторов движения. Т.е. возбуждение рецепторов движения будет осуществляться не только за счет внешних гравитационных и инерционных сил, но и за счет собственного создаваемого мышечного напряжения.

Кроме того, паттинг осуществляется не только верхними конечностями: часто расположение рук при совершении свинга относительно туловища и клюшки неизменно. Тогда ведущим звеном техники при совершении игровых действий будет движение кручения туловища (как в стендовой стрельбе). Расположение рук на гриппе, при этом, определит величину 2-го спинального угла [24]: угла между горизонтальной плоскостью и линией, соединяющей плечевые суставы. Если левая рука расположена ниже, то и левый плечевой сустав располагается ниже правого относительно горизонта, и наоборот. При этом расположение рук на клюшке приведет к асимметрии напряжения соответствующих мышечных групп шеи, плечевого пояса и туловища. Расположение одной из рук ниже приведет к большей

напряженности одноименных мышечных групп, и будет инициировать большую афферентацию нервных волокон.

Вопросы асимметрии чувствительности мышц туловища практически не исследованы. Известно лишь, что чем более тонкие и координированные движения осуществляют мышцы, тем больше в них мышечных веретен, и то, что мышечная чувствительность проксимальных звеньев тела, выше, чем у дистальных звеньев [10, 12]. Поэтому можно предположить, что ощущение движений будет более отчетливым при большей активации проприорецепторов с ведущей стороны туловища.

Обычно у игроков-правшей, при совершении ударов в паттинге и мини-гольфе, левая половина тела располагается ближе к цели, и они играют правыми клюшками. Но возможен и другой случай, при котором правая сторона игрока расположена ближе к лунке. В этом случае также существует два варианта удержания клюшки: правая ведущая рука расположена выше левой, и, наоборот, левая рука выше правой. Таким образом, всего существует четыре возможных варианта совершения движений: в обычной стойке с прямым и обратным хватом, и в стойке развернутой на 180° с прямым и обратным хватом.

Механически в стойке, развернутой осе симметрично исходной, ничего не меняется: напрягаются те же мышечные группы, большая или меньшая степень напряжения которых определится расположением кистей на грипе клюшке. Принципиальным в этом случае будет изменение расположения поля обзора относительно мяча и лунки, поскольку глаза, как и руки, различаются на ведущий и ведомый. У правшей обычно ведущим является и правый глаз, который при совершении точностных действий отвечает за прицеливание. Левый глаз в этом случае выполняет обзорную функцию. Взаимное расположение полей обзора левого и правого глаза относительно расположения мяча, ти зоны и краев площадки для миниатюр-гольфа изображены на рис. 2 и 3.

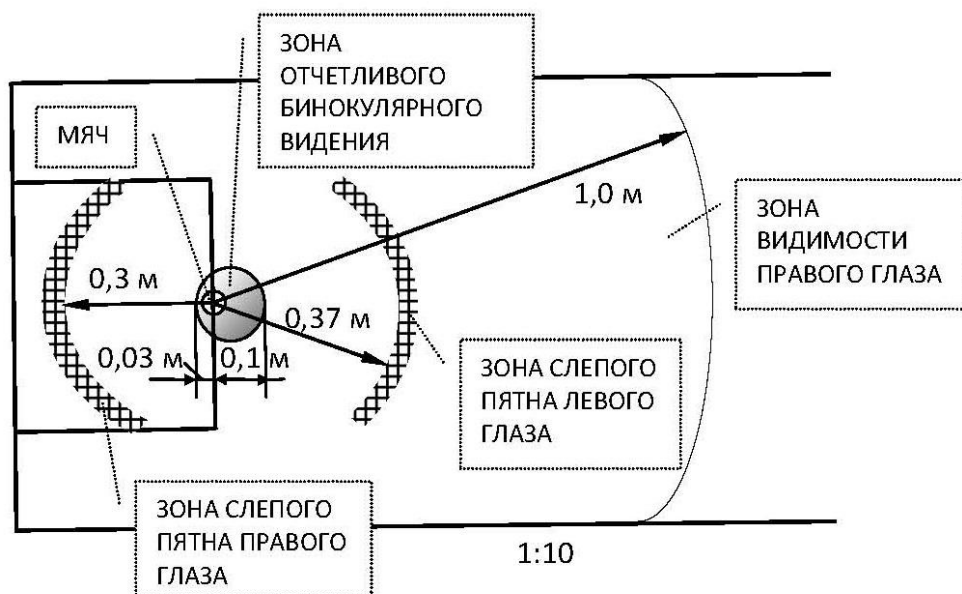


Рис. 2. Поле обзора игрока правши в мини-гольф в обычной стойке

Различия в функциях зрения правого и левого глаза определяет особенности в прицеливании в обычной и обратной стойке. В обычной стойке у правшей, поле

обзора левого глаза будет расположено между мячом и лункой, что, вероятно, будет облегчать контроль направления мяча в ее сторону. В обратной стойке поле обзора левого глаза будет располагаться перед мячом.

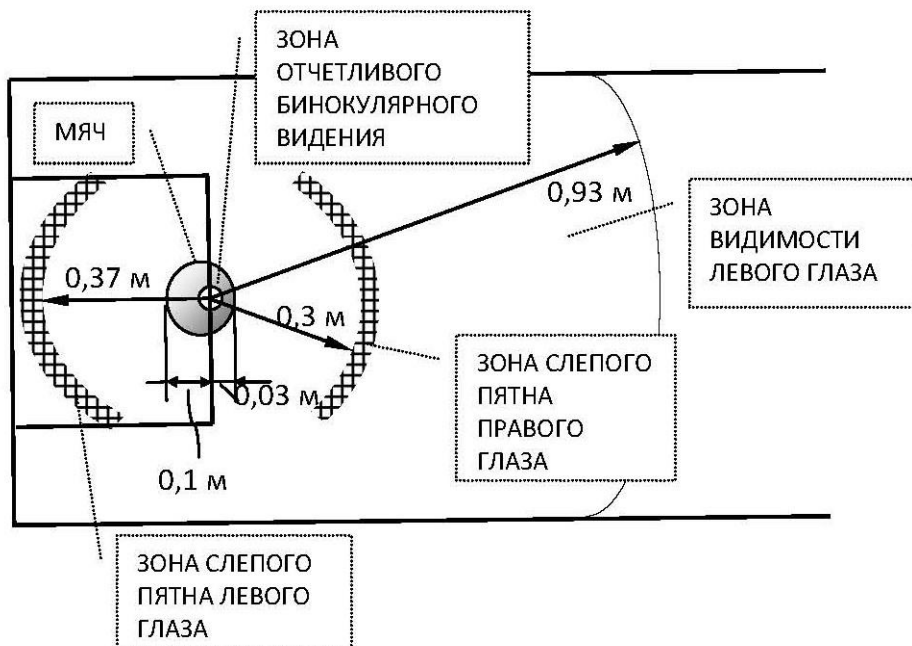


Рис. 3. Поле обзора игрока правши в мини-гольф в обратной стойке

Поэтому в обычной стойке естественно выбирать точки для прицеливания между мячом и лункой, в зоне отчетливого бинокулярного видения, избегая конечно их расположение в зоне слепого пятна левого глаза (рис. 2). Подавляющее большинство игроков так и поступают, совершая имитации удара без мяча и контролируя прохождение клюшки через выбранную точку прицеливания. В этом, однако, и заключается основная проблема: точка прицеливания располагается за мячом ближе к лунке, т.е. игрок может контролировать прохождение мяча или клюшки через эту точку, только после совершения удара.

В обратной стойке зона отчетливого бинокулярного видения будет располагаться перед мячом в зоне ти. В этом случае точки для прицеливания лучше выбирать в этой же зоне. Кроме того, по правилам мини-гольфа, в этой же зоне можно размещать специальные наклейки для установки мяча, которые можно использовать в качестве точек прицеливания. Тогда прохождение клюшки через выбранную точку прицеливания можно контролировать до совершения удара.

Во всех случаях оптимальной зоной расположения точек прицеливания будет зона отчетливого бинокулярного видения, размер которой на игровой поверхности для игроков среднего роста составит 10 см от мяча для обычной стойки или 10 см до мяча в обратной стойке.

Представляется оптимальным совершать имитации, контролируя прохождение головки клюшки через три точки: точку перед мячом, сам мяч и точку, расположенную за мячом. При этом в зависимости от ориентации стойки одна из точек прицеливания и мяч будут различимы более отчетливо, чем точка, находящаяся вне зоны отчетливого бинокулярного взора. Разворот головки клюшки можно контролировать относительно линий разметки ти (миниатюр стандарт), границ пластины ти (фетр) и бортов площадки (бетон и все другие стандарты).

Во время совершения удара, даже при минимальной скорости головки клюшки около 1 м/с, на сетчатке глаза игрока возникает сдвиг изображения, соответствующий 4 см длины (диаметру мяча) на игровой поверхности. Если игрок во время удара будет стараться сопровождать взором движение мяча за счет вращения головы или движения глаз, то возникнет сдвиг изображения точек прицеливания. На практике обычно происходит и то, и другое, возникает сдвиг изображения и мяча, и точек прицеливания. Другими словами, во время совершения удара игрок физиологически не может зафиксировать моменты прохождения клюшки через мяч и точки прицеливания и оценить точность совершенного действия. Он может отчетливо осознать правильно ли он попал по мячу лишь после того как мяч преодолеет некоторое расстояние, позволяющее экстраполировать траекторию мяча. Для опытных игроков это расстояние составляет около одного метра.

Поэтому пространственные параметры движения в момент удара воспроизводятся, в основном по памяти, по предварительным кинестетическим ощущениям, которые нарабатываются на тренировках и/или восстанавливаются при имитациях перед ударом.

Таким образом, проведенный анализ физиологических и биомеханических оснований совершения движений и прицеливания в паттинге и мини-гольфе, позволяет предположить, что движения будут наиболее контролируемы при активизации прориорецепторов ведущей руки, достигаемой за счет большего растяжения ее двигательных единиц. Для этого кисть ведущей руки должна располагаться на грипе клюшки ниже, чем кисть ведомой руки. Также можно предположить, что прицеливание перед совершением удара будет более отчетливым и результативным, если точка прицеливания будет располагаться перед мячом в зоне отчетливого бинокулярного зрения в пределах ти зоны при игре на стандартных площадках для мини-гольфа. При игре на грине (в отсутствии точек прицеливания в виде четких ориентиров) более эффективной видимо будет обычная стойка, при которой точка прицеливания также должна располагаться в зоне отчетливого бинокулярного взора, но за мячом.

Для игроков в мини-гольф правшей с ведущим правым глазом соблюдение этих условий будет выполняться в обратной стойке (правая сторона тела игрока располагается ближе к лунке, чем левая), и правая рука на грипе расположена ниже левой.

Организация исследования

Для проверки этого предположения нами был проведен эксперимент, в котором приняло участие 16 игроков в мини-гольф разной квалификации (от новичков до мастеров спорта) юношей и девушек от 16-ти до 22-х лет. Каждый из участников эксперимента совершил по 240 ударов в обычной и обратной стойке с прямым и обратным хватом (по 60 ударов для каждого варианта стойки и способа удержания клюшки). Удары совершались на плоской лунке для миниатюр-гольфа с препятствием «пассажи» [19]. Игровое действие считалось результативным, если мяч после удара преодолевал препятствие. Для всей совокупности игроков рассчитывались относительные частоты преодоления препятствия за n ударов из 10-ти попыток для каждого из четырех вариантов игры. Возможные сочетания сравнений результативности игровых действий для четырех вариантов игры приведены в таблице.

Таблица.

Возможные сочетания сравнений результативности игровых действий

		Обычная стойка		Обратная стойка	
		Правая внизу	Левая внизу	Правая внизу	Левая внизу
Обычная стойка	Правая внизу	X	1	2	3
	Левая внизу		X	4	5
Обратная стойка	Правая внизу			X	6
	Левая внизу				X

Результаты и обсуждения

Выбор в предпочтениях способа удержания клюшки и ориентации стойки игрока относительно лунки, вообще говоря, относится к вопросам проявления асимметрии при совершении различных спортивных локомоций, которые могут рассматриваться в связи с асимметрией функций различных отделов мозга [1, 3, 23], асимметрией в проявлениях мышечной активности [5, 6, 8, 18], асимметрией функций сенсорных систем [4, 21], асимметрией в строении тела [8, 21] и асимметрией в фазовом составе движений [20]. Предпочтения в расположении левой или правой руки на рукоятке клюшки можно соотнести с предпочтениями в пробе «перекрест рук» и особенностями проявления психомоторных функций [16, 17].

Подробное рассмотрение функциональной асимметрии в спорте с разных точек зрения проведено в работах Е.К. Аганянц, Г.Е. Шаниной и др. [22, 23]. Однако, несмотря на многолетний устойчивый интерес к проблеме и накопленный практический опыт, некоторые аспекты асимметрии движений рассмотрены не в полной мере. Особенным направлением в этих исследованиях, в котором не достигнуто единства мнений и однозначности выводов, является асимметрия точностных действий, совершаемых с ограничением амплитуды и скорости.

Исследования асимметрии локомоций проводятся как с помощью обычных координационных тестов координационных способностей [3, 4, 8], так и с использованием специальных методов: электромиографических [18], электроэнцефалографических [1, 3, 17] и измерения кинематических параметров [20]. В нашем случае сам результат игры в определенной степени является тестом влияния асимметрии двигательных и позных предпочтений на проявление координационных способностей.

В большинстве исследований эффекты асимметрии рассматриваются при совершении амплитудных движений, требующих интенсивных мышечных напряжений. По этой причине полученные результаты сложно сравнивать с исследованиями целенаправленных движений, совершаемых с дозированием амплитуды и мышечного напряжения. В работах Г.П. Ивановой [5-7] установлено, что различия в одном и том же ударном движении могут быть обусловлены индивидуальным преобладанием в совершаемом действии напряжения мышц-сгибателей или преобладанием напряжения мышц-разгибателей. И при отсутствии заметных мышечных усилий (при выполнении односуставных действий ненапряженными дистальными звеньями (как и в нашем случае)) проявление асимметрии подсистем незначительно, а потому их можно считать ненапряженно-симметричными [5].

Полученные результаты сравнений результативности в нашем случае также подтверждают этот вывод. На рисунках 4, 5, 6 и 7 приведены распределения относительной результативности для различных сочетаний расположения кистей рук и ориентации стойки игроков (сочетания 5, 2, 1 и 6 в таблице, соответственно).

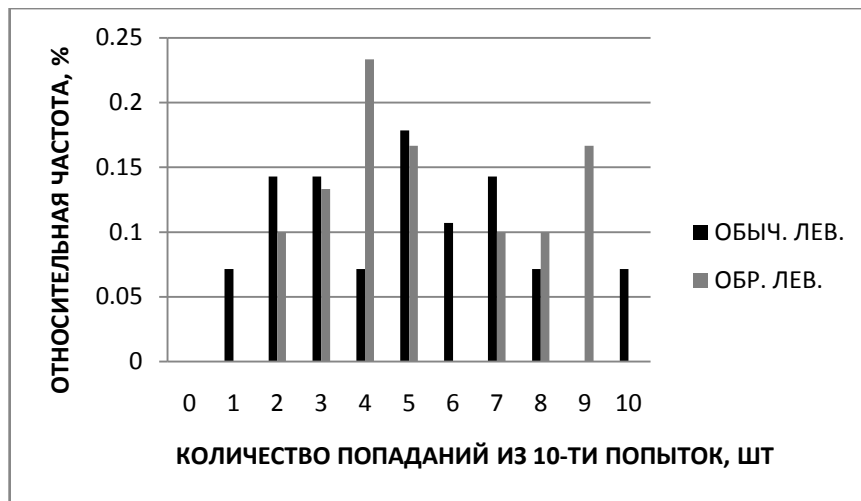


Рис. 4. Относительная частота результативности игровых действий в обычной и обратной стойке: кисть левой руки расположена ниже кисти правой

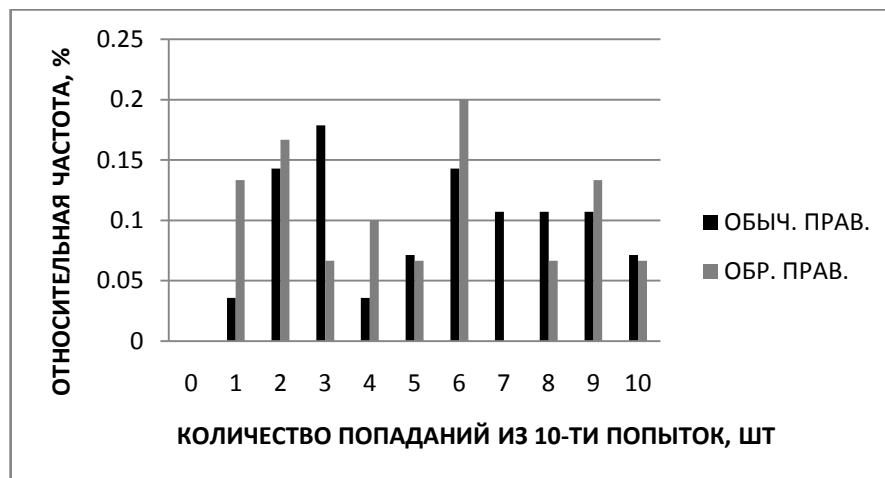


Рис. 5. Относительная частота результативности игровых действий в обычной и обратной стойке: кисть правой руки расположена ниже кисти левой

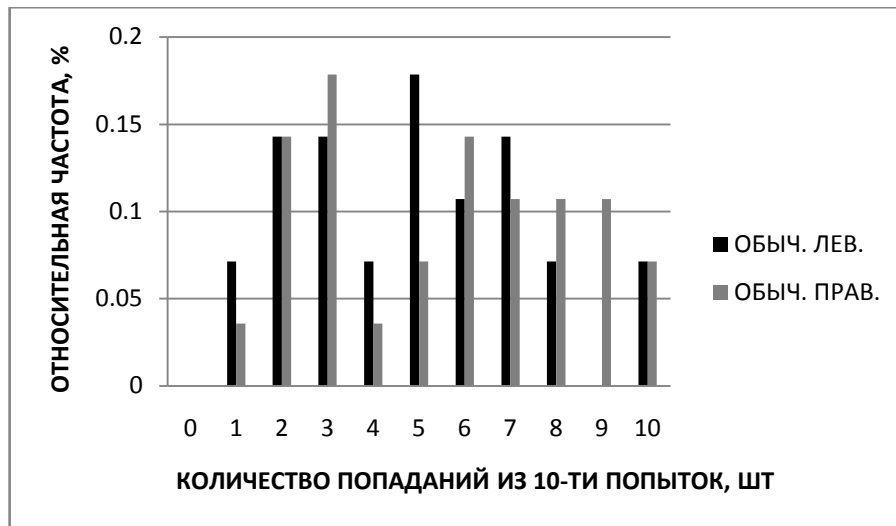


Рис. 6. Относительная частота результативности игровых действий в обычной стойке с различным расположением кистей на гриппе

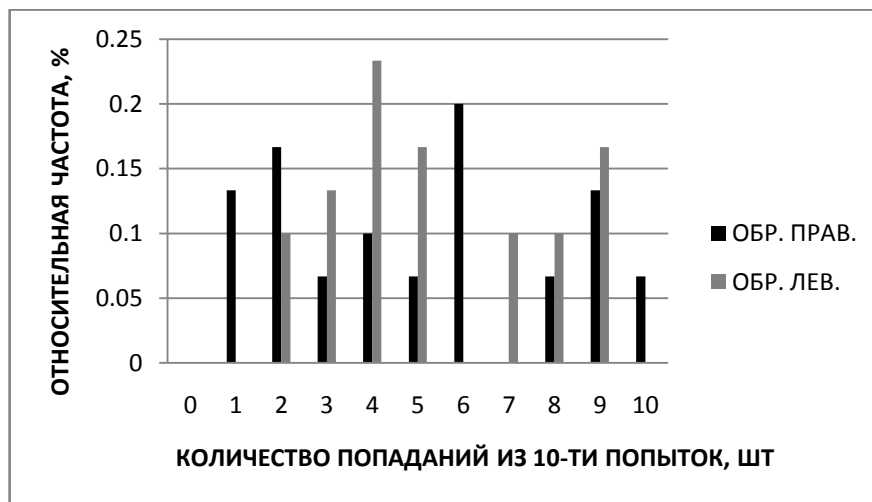


Рис. 7. Относительная частота результативности игровых действий в обратной стойке с различным расположением кистей на гриппе

Как следует из представленных рисунков явных преимуществ среди различных вариантов игры не выявляется. Это также подтверждается проверкой статистических гипотез: «нет различий между двумя распределениями», «нет различий между медианами выборок», «нет различий между выборками в масштабах», «нет интегральных различий между выборками» с использованием критериев Хи-квадрат, Вилкоксона, Ван дер Вардена, знаков для парных данных, Ансари-Бредли и Колмогорова–Смирнова при уровне статистической значимости 0,05.

Заключение

Таким образом, можно заключить, что все варианты игры одинаково результативны и техника игровых действий может быть различной и выбирается исходя из субъективных ощущений удобства совершения ударов. Хотя у четырех из 16-ти обследованных игроков были выявлены статистически значимые индивидуальные различия в результативности при различных вариантах техники

совершения ударов. Эти различия были вызваны предыдущим двигательным опытом: двое испытуемых имели многолетний опыт игры в мини-гольф и двое - в хоккее.

Также можно предположить, что на отсутствие внутригрупповых различий в результативности существенным образом повлиял возраст участников эксперимента, для которого характерна высокая степень сформированности двигательных навыков. Отчасти это подтверждается справедливостью гипотезы «есть корреляция между выборками», установленной с использованием критериев Кендала и Спирмена ($p=0,05$) для всех участников эксперимента. Это означает, что любой игрок из исследуемой выборки, обладая некоторым двигательным опытом, приблизительно с одинаковой результативностью совершает игровые действия в различных вариантах расположения стойки и кистей рук.

В этой связи представляется актуальным проведение подобных исследований на выборках игроков детского возраста, двигательные навыки которых еще не сформированы.

Примечания:

1. Аганянц Е.К. Электрофизиологические корреляты центральных программ при решении простых моторных задач у лиц с различным профилем асимметрии = *Electrophysiological Correlates of Central Programmes when Solving the Simple Motor Tasks by Persons with Various Profiles of Asymmetry* / Аганянц Е.К., Трембач А.Б., Гронская А.С. // Теория и практика физ. культуры. 1999. № 3. С. 43-46.

2. Барчукова Г.В. Настольный теннис для всех / Г.В. Барчукова. [изд. 2-е, перераб. и доп.]. М.: Фис, 2008. 206 с.: ил.

3. Бердичевская Е.М. Профиль межполушарной асимметрии и двигательные качества // Теория и практика физ. культуры. 1999. № 9. С. 43-46.

4. Ботяев В.Л. Отбор и оценка перспективности в художественной гимнастике на основе анализа зрительно-двигательной и моторной асимметрии / В.Л. Ботяев, Е.В. Павлова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2006. № 5. С. 38.

5. Иванова Г.П. Асимметрия структуры пояса верхних конечностей и ее проявление в теннисном ударном действии = *Asymmetry of Structure of Shoulder Girdle and its Manifestation in Tennis Shock Action* / Г.П. Иванова, Д.В. Спиридонов, Э.Н. Саутина // Теория и практика физ. культуры. 2005. № 2. С. 2-6.

6. Иванова Г.П. Некоторые причины и проявления асимметрии динамической структуры ударных действий = *Some Reasons and Displays of Asymmetry of Dynamic Structure of Shock Actions* / Г.П. Иванов, Д.В. Спиридонов, Э.Н. Саутина // Теория и практика физ. культуры. 2006. № 2. С. 41-45.

7. Иванова Г.П. О роли двигательной асимметрии нижних конечностей в динамике спортивных действий = *About role of Motor Asymmetry of Lower Extremities in Dynamics of Sports Actions* / Иванова Г.П., Спиридонов Д.В., Саутина Э.Н. // Теория и практика физ. культуры. 2003. № 1. С. 62-63.

8. Козлов И.М. Дихотомия (симметрия-асимметрия) физического развития спортсменов = *Dichotomy (Symmetry-Asymmetry) of Physical Development of Athletes* / И.М. Козлов, А.В. Самсонов, В.С. Степанов // Теория и практика физ. культуры. 2005. № 4. С. 24-26.

9. Корольков А.Н. Тренировка кинестетических усилий в паттинге и мини-гольфе // "Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта". 2013. № 4. С. 58-62.

10. Корольков А.Н. Определение порогов восприятия движений в суставах верхних конечностей / А.Н. Корольков, М.В. Климанова // Вестник Челябинского

государственного университета: образование и здравоохранение. 2013. № 26(317). С. 36-41.

11. Корольков А.Н. Математические и биомеханические аспекты паттинга / ЭБС РУКОНТ [электронный ресурс] / Консорциум «КОНТЕКСТУМ». – электрон. дан. – М., [2011 -]. – режим доступа : <http://rucont.ru/>. – загл. с экрана., 2014. 19 с.

12. Корольков А.Н. Содержание многолетней подготовки юных игроков в гольф : моногр. / А.Н. Корольков, В.В. Верченнов. Воронеж: Науч. кн., 2014. 403 с.: табл.

13. Корольков А.Н. Точность ощущения движений пронации-супинации свободных верхних конечностей / А.Н. Корольков, К.О. Ольховикова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. Выпуск 3. Тула, 2014.

14. Корольков А. Физическая подготовка в гольфе : монография / Алексей Корольков. - [Б. м.]: LAP LAMBERT Academic Publishing, [2013]. - 167 с.: ил.

15. Маслюков А.В. Совершенствование координационных способностей у юных хоккеистов 8-9 лет с учетом типа телосложения на начальном этапе подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Маслюков Андрей Вячеславович; СибГАФК. Омск, 2001. 23 с.: ил.

16. Москвина Н.В. Диагностическое значение пробы А.Р. Лурия "перекрест рук" в спортивной психологии = Diagnostic value of test of a. Luria "crossing hands" in sports psychology / Москвина Нина Викторовна // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. 2011. N 3. С. 54-56.

17. Москвина Н.В. Функциональные асимметрии и индивидуальные особенности регуляторных процессов = Functional asymmetry and individual features of regulatory processes / Москвина Нина Викторовна // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. 2011. N 1. С. 35-37.

18. Особенности сократительных и релаксационных характеристик мышц у спортсменов высоких квалификаций различных видов спорта = Peculiarities of Contractile and Relaxation Features of Muscles in Elite Athletes, Specializing in Different Kinds of Sports / А.П. Исаев [и др.] // Теория и практика физ. культуры. 2006. N 1. С. 28-33.

19. Правила мини-гольфа / под ред. А.А. Ершова // – режим доступа <http://www.rusminigolf.ru/mgolf/minigolf1.html>. - загл. с экрана., 2014.

20. Самсонова А.В. Влияние состава биокинематических цепей на асимметрию структуры движений = Influence of Structure of Biokinematic Circuits on Asymmetry of Structure of Movements / А.В. Самсонова, В.Н. Томилов // Теория и практика физ. культуры. 2005. N 2. С. 7-9.

21. Степанов В.С. Центр "симметрии-асимметрии" тела (ЦСА) / В.С. Степанов // Теория и практика физ. культуры. 2006. N 10. С. 58-61.

22. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования = Functional asymmetry in Sports: Place, Role and Prospects of Research / Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Гронская А.С. [и др.] // Теория и практика физ. культуры. 2004. N 8. С. 22-24.

23. Шанина Г.Е. Межполушарная асимметрия как фактор, лимитирующий проявления высших психических функций: (Обзор литературы отечественных и зарубежных авторов) = Hemispheres Asymmetry as Factor Limiting Displays of Maximum Mental Functions (Review of literature of domestic and foreign authors) // Теория и практика физ. культуры. 2002. N 6. С. 45-48.

24. Paradisis G., Rees J. Kinematic analysis of golf putting for expert and novice golfers. In: Hong Y, editor. Proceedings of XVIII International Symposium on Biomechanics in Sports; 2002 Jul 23-26; Hong Kong. Hong Kong: Department of Sports Science and Physical Education, The Chinese University of Hong Kong, 2002: 325-328.

References:

1. Aganyants E.K. Elektrofiziologicheskie korrelyaty tsentral'nykh programm pri reshenii prostykh motornykh zadach u lits s razlichnym profilem asimmetrii = Electrophysiological Correlates of Central Programmes when Solving the Simple Motor Tasks by Persons with Various Profiles of Asymmetry / Aganyants E.K., Trembach A.B., Gronskaya A.S. // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 1999. N 3. S. 43-46.
2. Barchukova G.V. Nastol'nyi tennis dlya vsekh / G.V. Barchukova. [izd. 2-e, pererab. i dop.]. M.: Fis, 2008. 206 s.: il.
3. Berdichevskaya E.M. Profil' mezhpolusharnoi asimmetrii i dvigatel'nye kachestva // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 1999. N 9. S. 43-46.
4. Botyaev V.L. Otkor i otsenka perspektivnosti v khudozhestvennoi gimnastike na osnove analiza zritel'no-dvigatel'noi i motornoi asimmetrii / V.L. Botyaev, E.V. Pavlova // *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*. 2006. N 5. S. 38.
5. Ivanova G.P. Asimmetriya struktury poyasa verkhnikh konechnostei i ee proyavlenie v tennisnom udarnom deistvii = Asymmetry of Structure of Shoulder Girdle and its Manifestation in Tennis Shock Action / G.P. Ivanova, D.V. Spiridonov, E.N. Sautina // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 2005. N 2. S. 2-6.
6. Ivanova G.P. Nekotorye prichiny i proyavleniya asimmetrii dinamicheskoi struktury udarnykh deistvii = Some Reasons and Displays of Asymmetry of Dynamic Structure of Shock Actions / G.P. Ivanov, D.V. Spiridonov, E.N. Sautina // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 2006. N 2. S. 41-45.
7. Ivanova G.P. O roli dvigatel'noi asimmetrii nizhnikh konechnostei v dinamike sportivnykh deistvii = About role of Motor Asymmetry of Lower Extremities in Dynamics of Sports Actions / Ivanova G.P., Spiridonov D.V., Sautina E.N. // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 2003. N 1. S. 62-63.
8. Kozlov I.M. Dikhotomiya (simmetriya-asimmetriya) fizicheskogo razvitiya sportsmenov = Dichotomy (Symmetry-Asymmetry) of Physical Development of Athletes / I.M. Kozlov, A.V. Samsonov, V.S. Stepanov // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 2005. N 4. S. 24-26.
9. Korol'kov A.N. Trenirovka kinesteticheskikh usilii v pattinge i mini-gol'fe / "Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta". 2013. № 4. S. 58-62.
10. Korol'kov A.N. Opredelenie porogov vospriyatiya dvizhenii v sustavakh verkhnikh konechnostei / A.N. Korol'kov, M.V. Klimanova // *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta: obrazovanie i zdravookhranenie*. 2013. № 26(317). S. 36-41.
11. Korol'kov A.N. Matematicheskie i biomekhanicheskie aspekty pattinga / EBS RUKONT [elektronnyi resurs] / Konsortsium «KONTEKSTUM». – elektron. dan. M., [2011 -]. – rezhim dostupa : <http://rucont.ru/>. – zagl. s ekrana., 2014. 19 c.
12. Korol'kov A.N. Soderzhanie mnogoletnei podgotovki yunykh igrokov v gol'f : monogr. / A.N. Korol'kov, V.V. Verchenov. Voronezh: Nauch. kn., 2014. 403 s.: tabl.
13. Korol'kov A.N. Tochnost' oshchushcheniya dvizhenii pronatsii-supinatsii svobodnykh verkhnikh konechnostei / A.N. Korol'kov, K.O. Ol'khovikova // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport*. Vypusk 3. Tula, 2014.
14. Korol'kov A. Fizicheskaya podgotovka v gol'fe : monografiya / Aleksei Korol'kov. - [B. m.]: LAP LAMBERT Academic Publishing, [2013]. - 167 s.: il.
15. Maslyukov A.V. Sovershenstvovanie koordinatsionnykh sposobnostei u yunykh khokkeistov 8-9 let s uchetom tipa teloslozheniya na nachal'nom etape podgotovki : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04 / Maslyukov Andrei Vyacheslavovich; SibGAFK. Omsk, 2001. 23 s.: il.

16. Moskvina N.V. Diagnosticheskoe znachenie proby A.R. Luriya "perekrest ruk" v sportivnoi psikhologii = Diagnostic value of test of a. Luria "crossing hands" in sports psychology / Moskvina Nina Viktorovna // Teoriya i praktika prikladnykh i ekstremal'nykh vidov sporta. 2011. N 3. S. 54-56.

17. Moskvina N.V. Funktsional'nye asimmetrii i individual'nye osobennosti regulatorynykh protsessov = Functional asymmetry and individual features of regulatory processes / Moskvina Nina Viktorovna // Teoriya i praktika prikladnykh i ekstremal'nykh vidov sporta. 2011. N 1. S. 35-37.

18. Osobennosti sokratitel'nykh i relaksatsionnykh kharakteristik myshts u sportsmenov vysokikh kvalifikatsii razlichnykh vidov sporta = Peculiarities of Contractile and Relaxation Features of Muscles in Elite Athletes, Specializing in Different Kinds of Sports / A.P. Isaev [i dr.] // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 2006. N 1. S. 28-33.

19. Pravila mini-gol'fa / pod red. A.A. Ershova // – rezhim dostupa <http://www.rusminigolf.ru/mgolf/minigolf1.html>. - zagl. s ekrana., 2014.

20. Samsonova A.V. Vliyanie sostava biokinematicheskikh tsepei na asimmetriyu struktury dvizhenii = Influence of Structure of Biokinematic Circuits on Asymmetry of Structure of Movements / A.V. Samsonova, V.N. Tomilov // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 2005. N 2. S. 7-9.

21. Stepanov V.S. Tsentr "simmetrii-asimmetrii" tela (TsSA) / V.S. Stepanov // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 2006. N 10. S. 58-61.

22. Funktsional'nye asimmetrii v sporte: mesto, rol' i perspektivy issledovaniya = Functional asymmetry in Sports: Place, Role and Prospects of Research / Aganyants E.K., Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.S. [i dr.] // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 2004. N 8. S. 22-24.

23. Shanina G.E. Mezhpolutsharnaya asimmetriya kak faktor, limitiruyushchii proyavleniya vysshikh psikhicheskikh funktsii: (Obzor literatury otechestvennykh i zarubezhnykh avtorov) = Hemispheres Asymmetry as Factor Limiting Displays of Maximum Mental Functions (Review of literature of domestic and foreign authors) // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 2002. N 6. S. 45-48.

24. Paradisis G., Rees J. Kinematic analysis of golf putting for expert and novice golfers. In: Hong Y, editor. Proceedings of XVIII International Symposium on Biomechanics in Sports; 2002 Jul 23-26; Hong Kong. Hong Kong: Department of Sports Science and Physical Education, The Chinese University of Hong Kong, 2002: 325-328.

УДК 796.352.081: 612.769

Паттинг и мини-гольф: предпочтения в способе удержания клюшки

Алексей Николаевич Корольков

Московский городской педагогический университет, Российская Федерация
Кафедра теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки,
Доцент, кандидат технических наук
E-mail: korolkov07@list.ru

Аннотация. В статье рассматриваются биомеханические и физиологические особенности различных способов удержания клюшки при совершении ударов в паттинге и мини-гольфе. В зависимости от расположения кистей рук на ручке клюшки и ориентации стойки игрока по отношению к лунке определены четыре возможных варианта совершения игровых действий. Проведена оценка величин

гравитационных и центробежных сил, действующих на верхние конечности игрока при ударе, определены параметры зоны обзора, расположение проекции «слепого пятна» и зоны отчетливого бинокулярного видения на игровую поверхность. Сделаны предположения о наиболее эффективном способе удержания клюшки и стойке игрока при совершении игровых действий.

Для проверки этой гипотезы осуществлены экспериментальные определения влияния способов удержания клюшки и ориентации игрока относительно лунки на результативность игры. В эксперименте приняло участие 16 игроков в мини-гольф разной квалификации (от новичков до мастеров спорта) юношей и девушек от 16-ти до 22-х лет. Каждый из участников эксперимента совершил по 240 ударов в обычной и обратной стойке с прямым и обратным хватом (по 60 ударов для каждого варианта стойки и способа удержания клюшки).

В результате эксперимента, с помощью различных статистических критериев, установлено, что все варианты игры одинаково результативны и техника игровых действий может быть различной и выбирается исходя из субъективных ощущений удобства совершения ударов. Эффективность того или иного способа удержания клюшки определяется в основном предыдущим двигательным опытом испытуемых.

Ключевые слова: гольф; мини-гольф; паттинг; способы удержания клюшки; особенности прицеливания; асимметрия движений.