

МЕТОД ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ БАСКЕТБОЛЬНЫХ БРОСКОВ

Притыкин В.Н.¹, Кузнецова Н.С.¹

¹ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск, Россия (644099, г. Омск ул. Ленина, д. 12), e-mail: rector@omsk-osma.ru

В статье представлены содержание, цели и инструментарий метода визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков. Предложены схемы определения ближней и дальней дуг в зависимости от разновидности баскетбольного броска без отражения или с отражением мяча от щита. Описаны разработанные протоколы и образцы их заполнения для метода визуального наблюдения с целью определения приходов мяча на области баскетбольного кольца. Рассчитаны и скомплектованы таблицы теоретических эталонов полей рассеивания баскетбольных бросков. С помощью метода визуального наблюдения проведено тестирование штрафных бросков 31 испытуемого. Представлен анализ рассеивания бросков по областям кольца и проведено их сравнение с эталонными. Обосновано использование метода для установления уровня технической оснащенности спортсменов и для проведения текущего контроля динамики бросковой подготовки баскетболистов.

Ключевые слова: баскетбол, броски, точка прицеливания, ближняя и дальняя дуги, эталон приходов мяча на область кольца, метод визуального наблюдения

VISUAL CONTROL METHOD FOR SHOOTING EFFICIENCY IN BASKETBALL

Prytikin V.N.¹, Kuznetsova N.S.¹

¹Omsk State Medical University, Ministry of Public Health, Russia Ul. Lenina, 12, Omsk 644099, Russia, e-mail: rector@omsk-osma.ru

The content, objectives and tools for visual control method for shooting efficiency are presented in the article. The schemes for determination of the proximal and distal lines depending on the basketball shots with and without reflection from the shield have been proposed. The protocols elaborated and samples for their filling for the visual control method to determine the ball shots in the hoop. The tables of theoretical standards for scatter band of basketball shots have been calculated and packed. Using the visual control method the test for penalty shots with 31 testees was performed. The analysis of the hoop shot distribution was presented and the comparison with standards was done. Using of the method was proved in order to determine the level of technical equipment of players and for daily monitoring of shooting skills level in athletes.

Keywords: basketball, shots, aiming point, the closest and remote lines, standard hoop shot, visual control method

Влияние техники выполнения броска на результативность изучается специалистами баскетбола на протяжении многих лет [1, 2, 4, 5]. Во многих публикациях, посвященных технике броска, авторы останавливаются на следующих вопросах: 1) по какой траектории бросать мяч? 2) что является реальной целью (мишенью)? 3) где должна быть точка прицеливания? [3, 6, 7]. Неоспоримая значимость результативности бросков в баскетболе иллюстрируется многогранной дискуссией, проведенной редакцией журнала «Спортивные игры» на страницах своего издания в 1973 г. [9]. В публикации изложены результаты анкетирования 126 специалистов мира по баскетболу по вопросам, касающимся условий выполнения штрафных бросков. Необходимо осветить результаты ответов на очень существенный вопрос анкеты: «Где должна быть точка прицеливания?» Половина респондентов рекомендует ориентироваться на переднюю часть кольца; 32 специалиста — на центр кольца; 23 тренера — на заднюю часть кольца; трое — на щит; остальные 7 — на

кольцо в целом. Такое разноречивое мнение специалистов баскетбола стимулирует дальнейшее изучение вопроса по повышению точности бросков в баскетболе.

Данный вопрос остается открытым и до настоящего времени не изучен, так как специалисты не обосновывают выбранные ими цели в зависимости от разновидности выполнения броска без отражения или с отражением мяча от щита. По результатам наших исследований [8] доказано, что для бросков без отражения необходимо целиться на центр дальней дуги. Для ответа на остальные поставленные вопросы и с целью определения уровня технической оснащенности спортсменов необходимо создать метод визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков спортсменов с учетом разновидности бросков без отражения и с отражением мяча от щита.

Метод визуального наблюдения

Содержание метода

Метод визуального наблюдения применяется в учебно-тренировочном и соревновательном процессах.

1. В тренировках проводятся два известных теста штрафных бросков.
2. В соревнованиях фиксируются результаты штрафных, средних и дальних бросков с игры, которые отмечаются в специально разработанных протоколах [7, 8]. Три протокола и их модификации используются в зависимости от целей тестирования, исследования и разновидности броска.
3. Результаты сравниваются с эталонным распределением приходов мяча на области баскетбольного кольца.
4. После анализа выдаются рекомендации применения методических приемов, подходов и методов бросковой подготовки баскетболистов.

Цели метода

1. Установление исходного уровня технической оснащенности спортсменов.
2. Текущий контроль динамики бросковой подготовки баскетболистов.

Инструментарий метода

1. Схемы определения ближней и дальней дуг кольца в зависимости от разновидности броска.
2. Основные кольца, разделенные в угловом направлении на 8 равных секторов [8].
3. Специально разработанные протоколы: № 1 и № 2 [8], № 3 [7].
4. Образцы заполнения протоколов.
5. Таблицы теоретического распределения приходов мяча на области кольца в зависимости от процента попаданий.

Определение ближней и дальней дуг кольца в зависимости от разновидности броска

Установлено, что мяч после броска может поразить кольцо «чисто», без касания обода кольца, либо может удариться в ближнюю или дальнюю дуги кольца, и после отскока от них произойдет попадание в кольцо или промах. Это базовое положение позволило выделить три условные области поражения баскетбольного кольца, названные нами: области ближней дуги, область «чисто» в кольцо и область дальней дуги, и использовано для разработки протоколов, которые позволили качественно проводить педагогические наблюдения. На рисунке 1 представлены схемы определения ближней и дальней дуг в зависимости от разновидности броска.

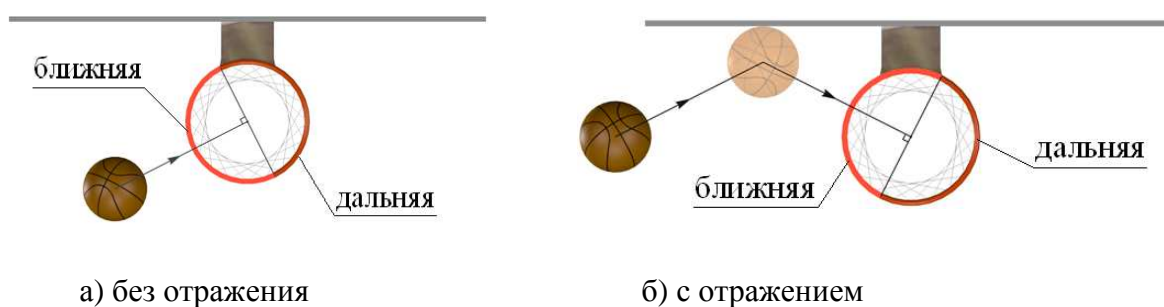


Рис. 1. Схема определения границ ближней и дальней дуг кольца при бросках (вид сверху)

Схема тестирования спортсмена

Тест 1 – «Минимум 100 штрафных бросков». Баскетболисты в парах выполняют по 100 штрафных бросков – сериями по 10 раз.

Тест 2 – общеизвестный контрольный тест «Стабильность штрафных бросков». Баскетболист выполняет 30 бросков сериями по 3 броска подряд в соответствии с правилами игры. После первых двух бросков мяч игроку подает партнер, после третьего он подбирает мяч сам и выполняет ускорение с ведением мяча от щита до середины площадки и обратно. Общий лимит времени на тест – 3 мин. В случае превышения лимита времени результат теста аннулируется.

Тест 3 – «56 бросков со средней дистанции за 5 мин». Броски выполняются 4 круга с 14 точек равномерно и симметрично расположенных на полуокружностях, проведенных из проекции центра кольца радиусом 3 и 4,225 м при углах атаки 90° , 65° , 40° , 15° к плоскости щита. Переход от 1-ой точки к 14-ой происходит последовательно, по завершении круга игрок возвращается на исходную позицию.

Фиксирование результатов тестов 1 и 2 осуществляется в специально разработанный комплексный протокол [8], который состоит из следующих разделов: 1) анкетные данные

баскетболиста; 2) графическое изображение результатов бросков и образец записи бросков; 3) схема расположения координат бросающегося; 4) таблица результатов теста.

Графическая запись результатов бросков состоит из 10 схематических проекций баскетбольного кольца (вид сверху). Кольцо разбито в угловом направлении на 8 секторов. Секторы 1, 2, 3 и 4 образуют ближнюю дугу, а секторы 5, 6, 7 и 8 – дальнюю дугу кольца. В качестве разметки обода кольца используется разноцветная клеящая лента. В расположенных рядом с проекциями колец квадратах записывается количество попаданий в серии из 10 бросков. Запись результатов прихода мяча на плоскость кольца осуществляется по образцу (рис. 2).

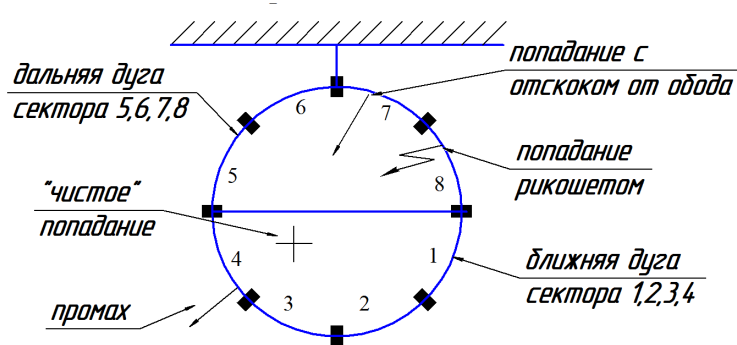


Рис. 2. Образец записи

подготовленный помощник тренера и как необходимый методический прием, сами спортсмены – для более глубокого освоения метода визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков. Заполнение протокола возможно после обработки видеозаписи выполнения тестов 1

или 2 спортсменами. На игровом поле знаком «X» фиксируется место, с которого осуществляются броски баскетболистами. Высота траектории полета мяча, т.е. максимальная высота полета мяча над уровнем кольца, может определяться:

1) видеозаписями полета мяча;

2) визуальным определением пространственной зоны, в которой находилась максимальная точка траектории броска:

1-я зона – 0–40 см – от уровня кольца до верхнего края прицельного прямоугольника в центре баскетбольного щита;

2-я зона – 40–90 см – до верхнего края щита;

3-я зона – выше верхнего края баскетбольного щита (выше 90 см).

В соревнованиях результаты штрафных бросков регистрировались как в протоколе 1, так и в специально разработанном протоколе 2 [8]. Протокол 2 дополнительно используется для записи:

1) общеизвестного контрольного теста «стабильность средних и дальних бросков» (броски с десяти разноудаленных точек – 4,5 и 6,75 м от проекции центра кольца);

2) результатов средних и дальних бросков во время игры.

Статистическая обработка результатов тестирования

Для анализа качества баскетбольного броска предложены *теоретические эталоны* для траектории полета мяча, выполненные при максимальном объемном угле цели (Ω_{\max}), и для траекторий, выполненных с минимальными затратами энергии ($E_{k \min}$).

За основу создания эталона взяты установленные теоретические положения результатов исследований штрафного броска.

1. Площадь цели дальней дуги относится к площади цели ближней дуги: для Ω_{\max} — 4:1, а для $E_{k \min}$ — 13:1.
2. Сумма площадей цели обеих дуг относится к площади «чистой» цели: для Ω_{\max} — 1:1, а для $E_{k \min}$ — 4,4:1.
3. Количество не попавших в кольцо мячей должно делиться поровну между областями ближней и дальней дуг, что подтверждает правильность центровки бросков по кольцу, т.е. приходящихся в среднем на центр поражаемой цели [8].

Для расчета коэффициентов попаданий в кольцо ($E_{k \min}$) для различных областей кольца вводим следующие обозначения:

$$P_6 = a \cdot P_0, \text{ тогда}$$

$$P_d = 13a \cdot P_0;$$

$$P_q = (14a/4,4) \cdot P_0,$$

так как сумма площадей ближней и дальней дуг больше площади «чистого» попадания в 4,4 раза. Сумма коэффициентов при P_0 равна единице, поэтому применяем следующее выражение:

$$a + 13a + 14a/4,4 = 1$$

$$a = 0,0582$$

$$13a = 0,7566$$

$$14a/4,4 = 0,1852$$

Учитывая вышеизложенное, предлагаем теоретический эталон для Ω_{\max} и $E_{k \min}$ полей рассеивания баскетбольных бросков на области кольца (табл. 1, 2).

Таблица 1

Расчет теоретического эталона полей рассеивания бросков на области кольца для Ω_{\max} (в %)

Область цели	Попадание в кольцо	Промах	Приход мяча
Дальняя дуга	$P_d = 0,4P_0$	$M_d = 0,5M_0$	$O_3 = P_d + M_d$
«Чисто в кольцо»	$P_q = 0,5P_0$	–	$O_2 = P_q$
Ближняя дуга	$P_b = 0,1P_0$	$M_b = 0,5M_0$	$O_1 = P_b + M_b$
Сумма	$P_0 = x$	$M_0 = 100 - x$	$O = 100$
Примечание	$O_3 / O_1 = (P_d + M_d) / (P_b + M_b)$; $P_d / P_b = 4$ $P_d / M_d = 0,4P_0 / 0,5M_0$; $M_b / P_b = 0,5M_0 / 0,1P_0$		

Таблица 2

Расчет теоретического эталона полей рассеивания бросков на области кольца для $E_{k \min}$ (в %)

Область цели	Попадание в кольцо	Промах	Приход мяча
Дальняя дуга	$R_D=0,7566 P_0$	$M_D=0,5M_0$	$O_3=R_D+M_D$
«Чисто в кольцо»	$R_C=0,1852 P_0$	–	$O_2=R_C$
Ближняя дуга	$R_B=0,0582 P_0$	$M_B=0,5M_0$	$O_1=R_B+M_B$
Сумма	$P_0=x$	$M_0=100-x$	$O=100$
Примечание	$O_3/O_1 = (R_D + M_D)/(R_B + M_B); R_D/R_B=13$ $R_D/M_D=0,7566 P_0/0,5M_0; M_B/R_B=0,5M_0/0,0582 P_0$		

где: x – процент попаданий из 100 бросков.

Общее количество бросков спортсмена по кольцу O :

$$O = O_1 + O_2 + O_3 = P_0 + M_0, \text{ где}$$

O_1 – количество бросков, пришедших в первую область ближней дуги;

O_2 – количество бросков, поразивших корзину «чисто» без касания обода кольца – вторая область;

O_3 – количество бросков, попавших в третью область дальней дуги;

P_0 – общий процент попаданий;

$$P_0 = R_B + R_C + R_D;$$

R_B – количество попаданий после отскока мяча от ближней дуги;

R_C – количество попаданий мяча «чисто»: $R_C = O_2$;

R_D – количество попаданий после отскока мяча от дальней дуги;

M_0 – общее количество промахов;

$$M_0 = M_B + M_D;$$

M_B – количество промахов после отскока мяча от ближней дуги;

M_D – количество промахов после отскока мяча от дальней дуги.

Таким образом:

$$O = R_B + R_C + R_D + M_B + M_D.$$

В примечаниях к таблицам 1 и 2 показаны результаты четырех отношений обозначенных параметров, характеризующих распределение бросков по областям кольца:

- отношение O_3/O_1 показывает рассеивание бросков на области ближней и дальней дуг;
- отношение R_D/R_B показывает, во сколько раз количество попаданий после отскока мяча от дальней дуги больше количества попаданий от ближней дуги;
- отношение R_D/M_D характеризует количественное преимущество попаданий над промахами после взаимодействия мяча с дальней дугой;

- отношение M_B / P_B раскрывает, во сколько раз число промахов больше числа попаданий после отскока мяча от ближней дуги.

В качестве примера приводим результаты расчетов теоретических эталонов для 60%, 70%, 80%, 90% попаданий бросков (табл. 3, 4).

Увеличение значений отношения O_3/O_1 с повышением процента попаданий броска (табл. 3, 4) подтверждает необходимость уменьшения количества приходов мяча на ближнюю дугу.

Сравнивая реальное поле рассеивания бросков спортсмена с эталоном после тестирования, определяют:

- 1) наличие систематической ошибки при выполнении броска;
- 2) необходимые педагогические воздействия для приближения результатов спортсмена к эталонным.

При соответствии показателей первого тестирования квалифицированного спортсмена, близких к эталонным (примерно около 90% попаданий), проводится повторное тестирование на равномерно зауженном кольце, что позволяет уточнить представление о распределении приходов мяча внутри «чистой» площади баскетбольного кольца [8].

Проведены контрольные испытания 31 баскетболиста II–II разряда с помощью метода визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков. Испытуемые выполняли тест № 1 — 100 штрафных бросков без отражения и 100 штрафных бросков с отражением мяча от щита. Полученные результаты помещены в таблицы 5 и 6.

Рассмотрим пример анализа результативности баскетболиста (№ 19) из таблицы 5 (броски без отражения мяча от щита). Данный баскетболист выполняет штрафные броски с максимальной высотой полета мяча выше верхнего края щита (3-я пространственная зона). Эти броски соответствуют броскам с Ω_{\max} . В связи с этим в качестве эталона принимаем данные таблицы 4 для 60% попаданий, так как у испытуемого он составляет 59%. Количество «чистых» попаданий у игрока 27, что очень близко к эталонному значению — 30. Количество приходов на ближнюю дугу 41 (эталон 26), т.е. на 15% больше эталонного показателя. Количество приходов мяча на дальнюю дугу у игрока 32 (44 — эталон), что на 12% меньше эталонного значения.

При переносе 15% бросков из области ближней в область дальней дуги при прежнем соотношении попавших бросков к общему количеству бросков соответствующей области кольца можем получить процент реализации штрафных примерно 70%, что на 11% выше полученного результата при тестировании.

После сравнения результатов тестирования с эталонными практические рекомендации для баскетболиста № 19 заключаются в следующем:

- прицеливаться необходимо в центр дальней дуги;
- необходимо уменьшить количество приходов мяча на область ближней дуги;
- игрок должен стремиться выполнять правила точного броска: попадания мяча в ближнюю дугу кольца считать ошибкой;
- увеличить количество штрафных бросков с отражением мяча от щита и контролировать динамику результативности данных бросков на каждой тренировке в течение 3 месяцев.

Таблица 3

Образцы теоретических эталонов полей рассеивания бросков без отражения мяча от щита на области кольца для экономных траекторий $E_{k_{\min}}$ и для $N=1$ м и $S= 4,225$ м при различном количестве попаданий (в %)

$X= P_0$	60%			70%			80%			90%		
Область цели	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча
Дальняя дуга	$P_d=45$	$M_d=20$	$O_3=65$	$P_d=53$	$M_d=15$	$O_3=68$	$P_d=61$	$M_d=10$	$O_3=71$	$P_d=68$	$M_d=5$	$O_3=73$
«Чисто» в кольцо	$P_q=11$	–	$O_2=11$	$P_q=13$	–	$O_2=13$	$P_q=15$	–	$O_2=15$	$P_q=17$	–	$O_2=17$
Ближняя дуга	$P_b=4$	$M_b=20$	$O_1=24$	$P_b=4$	$M_b=15$	$O_1=19$	$P_b=4$	$M_b=10$	$O_1=14$	$P_b=5$	$M_b=5$	$O_1=10$
Сумма	$P_0=60$	$M_0=40$	$O=100$	$P_0=70$	$M_0=30$	$O=100$	$P_0=80$	$M_0=20$	$O=100$	$P_0=90$	$M_0=10$	$O=100$
Примечание	$O_3/O_1=2,7$; $P_d/P_b=11,25$ $P_d/M_d=2,25$; $M_b/P_b=5$			$O_3/O_1=3,6$; $P_d/P_b=13,25$ $P_d/M_d=3,5$; $M_b/P_b=3,8$			$O_3/O_1=5,1$; $P_d/P_b=15,25$ $P_d/M_d=6,1$; $M_b/P_b=2,5$			$O_3/O_1=7,3$; $P_d/P_b=13,6$ $P_d/M_d=13,6$; $M_b/P_b=1,0$		

Таблица 4

Образцы теоретических эталонов полей рассеивания бросков без отражения мяча от щита на области кольца для траекторий Ω_{\max} и для $N=1$ м и $S= 4,225$ м при различном количестве попаданий (в %)

$X= P_0$	60%			70%			80%			90%		
Область цели	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча	Попадание в кольцо	Мимо	Приход мяча
Дальняя дуга	$P_d=24$	$M_d=20$	$O_3=44$	$P_d=28$	$M_d=15$	$O_3=43$	$P_d=32$	$M_d=10$	$O_3=42$	$P_d=36$	$M_d=5$	$O_3=41$
«Чисто» в кольцо	$P_q=30$	–	$O_2=30$	$P_q=35$	–	$O_2=35$	$P_q=40$	–	$O_2=40$	$P_q=45$	–	$O_2=45$
Ближняя дуга	$P_b=6$	$M_b=20$	$O_1=26$	$P_b=7$	$M_b=15$	$O_1=22$	$P_b=8$	$M_b=10$	$O_1=18$	$P_b=9$	$M_b=5$	$O_1=14$
Сумма	$P_0=60$	$M_0=40$	$O=100$	$P_0=70$	$M_0=30$	$O=100$	$P_0=80$	$M_0=20$	$O=100$	$P_0=90$	$M_0=10$	$O=100$
Примечание	$O_3/O_1=1,7$; $P_d/P_b=4$ $P_d/M_d=1,2$; $M_b/P_b=3,3$			$O_3/O_1=2$; $P_d/P_b=4$ $P_d/M_d=1,9$; $M_b/P_b=2,1$			$O_3/O_1=2,3$; $P_d/P_b=4$ $P_d/M_d=3,2$; $M_b/P_b=1,3$			$O_3/O_1=2,9$; $P_d/P_b=4$ $P_d/M_d=7,2$; $M_b/P_b=0,6$		

Таблица 5

Результаты распределения штрафных бросков по областям кольца без отражения мяча от щита в процентах

№ п/п	Испытуемые	Ближняя дуга			«Чисто»	Дальняя дуга			%	P _д /P _б	M _д /M _б	O _з /O ₁
		P _б	M _б	O ₁	P _ч =O ₂	P _д	M _д	O _з				
1	А-в	4	28	32	23	32	13	45	59	8,0	0,5	1,4
2	А-н	2	30	32	30	30	8	38	62	15,0	0,3	1,2
3	А-н	12	12	24	24	46	6	52	82	3,8	0,5	2,2
4	Б-о	16	24	40	14	22	24	46	52	1,4	1,0	1,2
5	Б-т	5	50	55	31	10	9	19	46	2,0	0,2	0,3
6	Г-в	4	19	23	34	29	14	43	67	7,3	0,7	1,8
7	К-а	14	22	36	35	22	7	29	70	1,6	3,0	0,8
8	Л-в	5	18	23	44	20	13	33	69	4,0	0,7	1,4
9	М-а	6	18	24	46	15	15	30	67	2,5	0,8	1,3
10	М-в	10	16	26	30	42	2	44	82	4,2	0,1	1,8
11	М-в	4	12	16	24	56	4	60	84	14,0	0,3	3,8
12	М-в	12	24	36	16	30	18	48	58	15,0	0,8	1,3
13	М-н	4	25	29	44	24	3	27	72	6,0	0,1	0,9
14	М-н	5	49	54	19	18	9	27	42	3,6	0,2	0,5
15	П-й	6	37	43	34	13	10	23	53	2,2	0,3	0,5
16	П-в	5	23	28	40	20	12	32	65	4,0	0,5	1,1
17	П-в	6	26	32	28	26	14	40	60	4,3	0,5	1,3
18	П-в	10	30	40	24	30	6	36	64	3,0	0,2	0,9
19	П-е	5	36	41	27	27	5	32	59	5,4	0,1	0,8
20	П-н	8	24	32	26	36	6	42	70	4,5	0,3	1,3
21	П-н	6	10	16	18	60	6	66	84	10,0	0,6	4,1
22	Р-в	8	12	20	16	42	22	64	66	5,3	1,8	3,2
23	Р-г	10	28	38	30	24	8	32	64	2,4	0,3	0,8
24	С-н	16	12	28	26	34	12	46	76	2,1	1,0	1,6
25	С-н	9	31	40	24	23	13	36	56	2,5	0,4	0,9
26	С-н	4	28	32	41	22	5	27	67	5,5	0,2	0,8
27	С-о	11	37	48	26	10	16	26	47	0,9	0,4	0,5
28	С-о	10	16	26	42	23	9	32	75	2,3	0,6	1,2
29	С-о	6	24	30	26	34	10	44	66	5,7	0,4	1,5
30	Ч-в	2	10	12	22	38	28	66	62	19	2,8	5,5
31	Ю-а	14	8	22	4	50	24	74	68	3,6	3,0	3,4
X_i		7,7	23,9	31,6	27,3	29,3	12,0	41,3	65,0	5,5	0,7	1,6

Таблица 6

Результаты распределения штрафных бросков по областям кольца с отражением мяча от
щита в процентах

№ п/п	Испыту- емые	Ближняя дуга			«Чисто»	Дальняя дуга			%	P _д /P _б	M _д /M _б	O _з /O ₁
		P _б	M _б	O ₁	P _ч =O ₂	P _д	M _д	O _з				
1	А-в	1	20	21	23	39	15	54	63	39,0	0,8	2,5
2	А-н	0	12	12	46	34	8	42	80	-	0,7	3,5
3	А-н	0	16	16	46	30	10	40	76	-	0,6	2,5
4	Б-о	0	26	26	0	58	16	74	58	-	0,6	2,9
5	Б-т	0	30	30	39	14	17	31	53	-	0,6	1,0
6	Г-в	0	20	20	17	51	12	63	68	-	0,6	3,2
7	К-а	7	25	32	62	37	18	55	71	5,3	0,7	1,7
8	Л-в	0	11	11	52	31	6	37	83	-	0,5	3,4
9	М-а	3	11	14	33	25	27	53	61	8,0	2,5	3,8
10	М-в	0	8	8	36	36	20	56	72	-	2,5	7,0
11	М-в	0	12	12	6	60	22	82	66	-	1,8	6,8
12	М-в	0	34	34	20	22	24	46	42	-	0,7	1,4
13	М-н	0	10	10	33	33	24	57	66	-	2,4	5,7
14	М-и	0	31	31	25	25	19	44	50	-	0,6	1,4
15	П-в	0	17	17	46	22	15	37	68	-	0,9	2,2
16	П-в	0	22	22	44	23	11	34	67	-	0,5	1,5
17	П-в	0	34	34	34	16	16	32	50	-	0,5	1,0
18	П-в	0	30	30	38	16	16	32	54	-	0,5	1,1
19	П-е	0	21	21	13	50	16	66	63	-	0,8	3,1
20	П-н	0	14	14	22	44	20	64	66	-	1,4	4,6
21	П-н	0	22	22	10	58	10	68	68	-	0,4	3,1
22	Р-г	0	22	22	36	28	14	42	64	-	0,6	2,0
23	Р-в	0	20	20	12	52	12	64	68	-	0,6	3,2
24	С-н	0	13	13	15	45	27	72	60	-	2,0	5,5
25	С-н	0	14	14	30	34	22	56	64	-	1,6	4,0
26	С-н	1	22	23	24	40	13	53	65	40,0	0,6	2,3
27	С-о	2	6	8	70	6	16	22	78	3,0	2,7	2,8
28	С-о	0	16	16	26	32	26	58	58	-	1,6	3,6
29	С-о	0	20	20	53	21	6	27	74	-	0,3	1,3
30	Ч-в	0	8	8	28	56	8	64	84	-	1,0	8,0
31	Ю-а	0	5	5	17	21	4	25	82	-	0,8	5
X_i		0,45	18,4	18,8	30,8	34,2	15,8	50	65,87	-	1,1	3,3

Выводы:

1. Предложенный метод визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков с успехом может применяться в учебно-тренировочном и соревновательных процессах.
2. Разработанные три протокола и их модификации позволяют качественно проводить регистрацию точности бросков двух разновидностей без отражения и с отражением мяча от щита.

3. Проектирование теоретических эталонов полей рассеивания баскетбольных бросков спортсменов по областям кольца основывается на результатах научных исследований по установлению процентного распределения трех составляющих площадей поражаемых целей в зависимости от параметров траекторий полета баскетбольного мяча.

4. Результаты штрафных бросков без отражения мяча от щита подтвердили, что количество попаданий после отскока от дальней дуги в 2–5 раз больше, чем количество попаданий после взаимодействия мяча с ближней дугой. При бросках без отражения прицеливаться необходимо в центр дальней дуги и стремиться реализовать правило точного броска: попадание мяча в ближнюю дугу баскетбольного кольца считать ошибкой.

5. Не установлено различий процента попаданий штрафных бросков без отражения и с отражением мяча от щита, что говорит о большом потенциале баскетбольных бросков с отражением и требует дальнейших научных исследований параметров данных бросков.

6. Экспериментальная проверка метода визуального наблюдения за результативностью баскетбольных бросков подтвердила качество проведения текущего контроля уровня технической оснащенности баскетболистов и возможность использования метода для выбора разновидности баскетбольного броска.

Список литературы

1. Капилевич Л.В., Кошельская Е.В., Разувальская А.В. Биомеханические особенности выполнения броска в безопорном положении у баскетболистов разной квалификации // Теория и практика физической культуры. — 2015. — № 7. — С. 66–68.
2. Козин В.В., Гераськин А.А., Родионов А.В. Теория и практика применения деятельностного подхода к подготовке спортсменов в игровых видах // Омский научный вестник. – 2014. — № 1 (125). – С. 167–172.
3. Колос В.М. Баскетбол: теория, практика: метод. пособие. — Минск: Полымя, 1998. — 167 с.
4. Коузи Б. Баскетбол: концепции и анализ: Пер. с англ. — М., 1975. — 272 с.
5. Краузе Джерри В. Баскетбол – навыки и упражнения: пер с англ. / Джерри В. Краузе, Дон Мейер, Джерри Мейер. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 211 с.: ил.
6. Линдеберг Ф. Баскетбол: игра и обучение: Пер. с англ. — М., 1971. — 279 с.
7. Морозова Н.С. Повышение точности баскетбольных бросков с отражением мяча от щита. Дис. ... канд. пед. наук. — Омск, 2009. — 158 с.

8. Притыкин В.Н. Нетрадиционные подходы к повышению точности штрафного броска в баскетболе: монография. – Омск: Изд-во ОмГМУ, 2015 – 175 с.
9. Яхонтов, Е.Р. Один на один с кольцом // Спортивные игры — 1973. — № 2. — С. 24–25.

Рецензенты:

Кравчук А.И. д.п.н., профессор кафедры теории и методики туризма и социально-культурного сервиса, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Министерство спорта Российской Федерации, г. Омск;

Попков В.Н., д.п.н., профессор кафедры теоретических и прикладных физико-математических дисциплин, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Министерство спорта Российской Федерации, г. Омск.