

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ФАЗЫ БРОСКА В ПРЫЖКЕ У ИГРОКОВ СТУДЕНЧЕСКИХ БАСКЕТБОЛЬНЫХ КОМАНД

УДК/UDC 796.323

Поступила в редакцию 24.12.2017 г.



Информация для связи с автором:  
kapil@yandex.ru

**Н.В. Марченко**<sup>1</sup>

Кандидат педагогических наук, доцент **А.А. Ильин**<sup>1</sup>

Доктор медицинских наук, профессор **Л.В. Капилевич**<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Томск

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск

<sup>3</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

## JUMPER TECHNIQUE PREPARATORY PHASE EXCELLING MODEL FOR ACADEMIC BASKETBALL

**N.V. Marchenko**<sup>1</sup>

PhD, Associate Professor **A.A. Ilyin**<sup>1</sup>

Dr.Med., Professor **L.V. Kapilevich**<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

<sup>2</sup>National Research Tomsk State University, Tomsk

<sup>3</sup>National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

### Аннотация

Показано, что техника выполнения подготовительной фазы броска в прыжке в значительной степени определяет его результативность, что связано с биомеханическими закономерностями организации движения звеньев тела и биоэлектрической активностью мышц туловища и нижних конечностей. Педагогический эксперимент проводился с целью оценки эффективности разработанных методов совершенствования техники выполнения подготовительной фазы броска в прыжке. Численный состав экспериментальной группы – 12 человек, контрольной – 12 человек. В качестве испытуемых были привлечены студенты 18-20 лет. Продолжительность педагогического эксперимента – 6 месяцев (с октября по март). В обеих группах занятия проводились 4 раза в неделю. Содержание занятий в экспериментальной группе отличалось от таковых в контрольной тем, что в ее тренировочные занятия вводились упражнения для тренировки выполнения бросков в прыжке с постановкой стоп ног прямо по направлению к корзине. Как перед началом, так и после окончания педагогического эксперимента все участники были подвергнуты тестированию уровня развития специальной подготовленности для определения прыгучести и эффективности владения броском мяча в прыжке. Включение в программу тренировок комплекса упражнений, направленных на совершенствование техники подготовительной фазы бросков в прыжке за счет правильной постановки стоп ног, позволило существенно повысить эффективность выполнения приемов нападения в безопорном положении.

**Ключевые слова:** баскетбол, техническая подготовка, подготовительная фаза, электромиография.

### Annotation

It is a common knowledge that the preparatory phase in a jumper technique largely predetermines success of the throw due to the bodily elements being duly arranged as required by the relevant biomechanical movement regularities and bioelectric activity patterns of the trunk and lower limb muscles. An educational process experiment under the study was designed to rate benefits of the proposed jumper technique preparatory phase excelling model. Subject to the study were an Experimental Group (EG, n=12) and Reference Group (RG, n=12) composed of 18-20 year-old university students. The experiment took 6 months (October through March), with training sessions in both groups scheduled 4 times a week. The EG training system was designed to include special preparatory phase exercises to train jumpers with both feet oriented towards the hoop. Every athlete was subject to pre- and post-experimental tests to rate the special fitness, jumping ability and ball control skills in the jumper sequence. The special exercises to improve jumper technique preparatory phase with an emphasis on the feet placement were found beneficial as verified by the notable progress of the EG versus RG in the aerial offensive skills.

**Keywords:** basketball, technical training, preparatory phase, electromyography.

**Введение.** Совершенствование техники бросков в безопорном положении в баскетболе является предметом целого ряда исследований [1–3]. Однако до настоящего времени остается невыясненным целый ряд вопросов, имеющих существенное значение для теории и практики баскетбола. В частности, слабо изученной остается роль подготовительной фазы в обеспечении эффективности выполнения броска в прыжке – роль условий выполнения и позиции спортсмена на площадке, взаимодействия игрока с опорой, постановки ступней ног, работы мышц нижних конечностей. Названные вопросы имеют большое значение при разработке новых под-

ходов к тренировке, совершенствованию техники и мастерства спортсменов и обуславливают новизну и актуальность настоящего исследования [4, 5].

**Цель исследования** – совершенствование методики технической подготовки баскетболистов на основе техники выполнения подготовительной фазы броска в безопорном положении.

**Методика и организация исследования.** В первой части работы исследовалась результативность выполнения бросков в зависимости от характера постановки стоп ног в подготовительной фазе на дистанциях 4,5 и 6,5 м. Группа из 12 испытуе-

мых выполняла поочередно серии бросков с постановкой стоп ног прямо к корзине и с поворотом направо и налево. Результаты тестирования приведены в табл. 1.

Из полученных результатов видно, что результативность выполнения бросков на всех дистанциях выше при постановке стоп ног в подготовительной фазе прямо по направлению к корзине. При повороте стоп ног вправо или влево результативность достоверно снижается, а показатель вариативности, напротив, растет. Таким образом, техника выполнения подготовительной фазы броска в прыжке в значительной степени определяет его результативность, что связано с биомеханическими закономерностями организации движения звеньев тела.

Кроме того, сравнивался характер биоэлектрической активности мышц туловища и ног при выполнении броска в прыжке при различной постановке стоп ног в подготовительной фазе. На четырехглавых мышцах бедра при постановке стоп ног прямо амплитуда биоэлектрической активности вдвое ниже, чем с поворотом (450 и 400 мкВ соответственно). Заметно ниже и амплитуда разряда на икроножной мышце левой ноги (1700 и 2200 мкВ соответственно). В то же время интервал активности на четырехглавой мышце бедра длиннее при постановке стоп ног прямо, чем с поворотом (356 и 247 мс соответственно). Биоэлектрическая активность больших ягодичных мышц была выше по амплитуде при постановке стоп ног прямо (1078 мкВ справа и 2300 мкВ слева), чем с поворотом (950 мкВ справа и 1800 мкВ слева). Заметно выше в первом случае была и скорость прироста амплитуды (141 мкВ/с справа и 418 мкВ/с слева при постановке стоп ног прямо и 59 мкВ/с справа и 293 мкВ/с слева при постановке стоп ног с поворотом. При этом интервал активности практически не различался и составлял 600 мс в обоих случаях.

При постановке стоп ног прямо амплитуда биоэлектрической активности мышц, выпрямляющих позвоночник, была существенно выше и составила 7000 мкВ справа и 6200 мкВ слева, тогда как при постановке стоп ног с поворотом – лишь 3200 мкВ справа и 2900 мкВ слева. Подводя итог сказанному, можно заключить, что техника выполнения подготовительной фазы броска в прыжке в значительной степени определяет его результативность, что связано с биомеханическими закономерностями организации движения звеньев тела и биоэлектрической активностью мышц туловища и нижних конечностей.

На основании полученных данных был предложен комплекс специальных упражнений для совершенствования техники выполнения приемов нападения у игроков баскетбольных команд.

**Упражнение 1.** Баскетболист занимает исходное положение справа у средней линии и начинает движение в среднем темпе без мяча в сторону платформы и выполняет напрыгивание на платформу с одной ноги.

**Упражнение 2.** Игрок располагается с правой стороны платформы, начинает ведение мяча правой рукой в сторону платформы, выполняет напрыгивание с одной ноги на платформу и выполняет бросок в прыжке.

**Упражнение 3.** Игрок начинает движение без мяча справа у средней линии. Второй игрок располагается под щитом на лицевой линии с мячом. Подбегая к платформе, первый

**Таблица 1.** Результаты педагогического тестирования (броски мяча в прыжке с различных дистанций с различной постановкой стоп ног)

Дистанция	4,5 м			6,5 м		
	левая	правая	прямо	левая	правая	прямо
Колич. попаданий	4,3±1,2*	4,5±1,3*	7,2±0,7	3,2±1,5*	3,4±1,7*	5,8±1,1

игрок (А) выполняет напрыгивание с одной ноги, в это время второй игрок (В) выполняет передачу мяча игроку А. Игрок А выполняет бросок в прыжке.

**Упражнение 4.** Игрок начинает движение без мяча с правой стороны с ведением мяча. Защитник располагается возле платформы, осуществляя пассивную защиту. Нападающий выполняет напрыгивание с одной ноги и выполняет бросок в прыжке через защитника. При выполнении всех упражнений важно акцентировать внимание на постановке стоп ног точно на «следы» на платформе и строго параллельно. Количество повторений упражнения – 15–20 раз с различных дистанций – 4,5 и 6,5 м, а также с центра и с левой стороны.

**Педагогический эксперимент** проводился с целью оценки эффективности разработанных методов совершенствования техники выполнения подготовительной фазы броска в прыжке. Численный состав экспериментальной группы – 12 человек, контрольной – 12 человек. В качестве испытуемых были привлечены студенты 18–20 лет. Продолжительность педагогического эксперимента – 6 месяцев (с октября по март). В экспериментальной и контрольной группах занятия проводились 4 раза в неделю. Содержание занятий в экспериментальной группе отличалось от таковых в контрольной тем, что в ее тренировочные занятия вводились упражнения для тренировки выполнения бросков в прыжке с постановкой стоп ног прямо по направлению к корзине. Как перед началом, так и после окончания педагогического эксперимента все участники были подвергнуты тестированию уровня развития специальной подготовленности для определения прыгучести и эффективности владения броском мяча в прыжке.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Показатели контрольных тестов специальной подготовленности – высота выпрыгивания и эффективность бросков мяча в прыжке до и после проведения педагогического эксперимента представлены в табл. 2. Как можно видеть из представленных данных, первоначальные данные в контрольной группе существенно не отличались от данных экспериментальной группы.

В экспериментальной группе произошли существенные изменения в показателе коэффициента прыгучести при броске без сопротивления с дистанции 5 м (на 10,4%). Различия достоверны при  $p < 0,05$ . Произошло улучшение и в показателе точности бросков (8,6%), различия также достоверны при  $p < 0,05$ . В результате тренировочной работы и участия в соревнованиях в контрольной группе несколько улучшились исходные данные. За 6 месяцев тренировки произошло некоторое улучшение использования двигательного потенциала прыгучести при бросках на 14,5%, точности бросков – на 4,9 и 6,6%. Таким образом, использование в тренировочной работе экс-

**Таблица 2.** Показатели специальной подготовленности баскетболистов до и после проведения педагогического эксперимента (броски без сопротивления с дистанции 5 м, количество попаданий из 10 бросков)

Контрольные упражнения	Время исследования	X	Sx Достоверность, p
Экспериментальная группа			
Высота выпрыгивания (см)	до после	74,37±2,06 85,12±2,02	< 0,05
Бросок мяча в корзину	до после	7,52±0,18 9,17±0,16	< 0,05
Контрольная группа			
Высота выпрыгивания (см)	до после	75,81±2,72 78,12±2,76	> 0,05
Бросок мяча в корзину	до после	7,23±0,19 7,59±0,24	< 0,05

p – достоверность изменений за период эксперимента

периментальной группы предложенной методики совершенствования техники подготовительной фазы позволило существенно улучшить показатели эффективности броска в прыжке.

Исследования изменения показателя эффективности при бросках с активным сопротивлением защиты также свидетельствуют о значительном улучшении использования прыгучести при броске, а также повышении точности попаданий. В экспериментальной группе показатель прыгучести улучшился на 12,1%, различия достоверны при  $p < 0,05$ , а точность попаданий повысилась на 12,7% при  $p < 0,05$ . В контрольной группе высота выпрыгивания достоверно не изменилась, а результативность бросков, выполняемых с сопротивлением защиты, увеличилась всего на 6,6%. Сравнение сдвигов, произошедших в экспериментальной и контрольной группах свидетельствует о высокой эффективности использования разработанной методики совершенствования техники выполнения приемов нападения у игроков баскетбольных команд для повышения результативности важнейших приемов игры в баскетбол.

**Выводы.** Техника выполнения подготовительной фазы броска в прыжке в значительной степени определяет его результативность, что связано с биомеханическими закономерностями организации движения звеньев тела и биоэлектрической активностью мышц туловища и нижних конечностей. Включение в программу тренировок баскетбольной команды комплекса упражнений, направленных на совершенствование техники подготовительной фазы бросков в прыжке за счет правильной постановки стоп ног позволило существенно повысить эффективность выполнения приемов нападения

в безопорном положении, что подтверждено как результатами тестирования, так и анализом игровой деятельности баскетбольных команд.

#### Литература

1. Андреев В.И. Факторы, определяющие эффективность технических приемов нападения в безопорном положении в игровых видах спорта / В.И. Андреев. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000. – 176 с.
2. Андреев В.И. Биомеханические основы правильной и ошибочной техники ловли мяча баскетболистами различной квалификации / В.И. Андреев, С.З. Плиев, Л.В. Каплевич и др. // Теория и практика физ. культуры. – 2011. – № 10. – С. 80-84.
3. Портнов Ю.М. Основы управления тренировочно-соревновательным процессом в спортивных играх / Ю.М. Портнов. – М., 1996. – 200 с.

#### References

1. Andreev V.I. Faktory, opredelyayushchie effektivnost tekhnicheskikh priemov napadeniya v bezopornom polozhenii v igrovyykh vidakh sporta [Factors to determine efficiency of unsupported technical attacks in team sports]. Tomsk: TU publ., 2000. 176 p.
2. Andreev V.I., Pliev S.Z., Kapilevich L.V. et al Biomekhanicheskie osnovy pravilnoy i oshibochnoy tekhniki lovli myacha basketbolistami razlichnoy kvalifikatsii [Biomechanical bases of correct and wrong technique of ball catching in basketballers of different qualifications]. Teoriya i praktika fiz. kultury, 2011, no. 10, pp. 80-84.
3. Portnov Yu.M. Osnovy upravleniya trenirovochno-sorevnovatelnyim protsessom v sportivnykh igrakh [Fundamentals of management of training and competitive process in sports]. Moscow, 1996, 200 p.
4. Kapilevich L.V. Fiziologicheskie mekhanizmy koordinatsii dvizheniy v bezopornom polozhenii u sportmenov [Physiological mechanisms of motor coordination in athletes in unsupported position]. Teoriya i praktika fiz. kultury, 2012, 7, pp. 45-48
5. Ilarionova, A.V., Kapilevich, L.V. Osovennosti vnutrimyshechnoy i mezhmyshechnoy koordinatsii pri dosirovaniy ulisyy v usloviyakh neustoychivogo ravnovesiya [Distinctive features of intramuscular and intermuscular coordination at power graduation in the context of balance training]. Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury, 2014, 12, pp.44-46

### ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВЕСА СПОРТСМЕНА

УДК/UDC 796.814

Поступила в редакцию 28.01.2018 г.

Кандидат биологических наук, профессор **С.М. Воронин**<sup>1</sup>

Кандидат культурологических наук, доцент **М.С. Белов**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль

<sup>2</sup>Ивановский энергетический университет, Иваново

**Ключевые слова:** вес тела, физическая работоспособность, тестирование, спорт.

**Введение.** Определение оптимального «рабочего» веса спортсмена имеет большое значение в спортивной практике, особенно в тех видах спорта, где спортсмены делятся на весовые категории.

**Цель исследования** – разработка методики определения оптимального веса спортсмена по показателям физической работоспособности на основе тестирования по Гарвардскому степ-тесту и тесту PWC<sub>170</sub> для самбистов.

**Методика и организация исследования.** Особенности методики определения «рабочей» массы тела заключаются в том, что спортсмен в подготовительном периоде тренировочного процесса в течение микроцикла использует мероприятия по снижению веса тела на 0,5 кг, при этом одновременно определяется его физическая работоспособность по Гарвардскому степ-тесту и тесту PWC<sub>170</sub> для самбистов. По максимальным показателям работоспособности определяют оптимальный «рабочий» вес спортсмена.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В первые дни снижения веса тела наблюдали рост физической работо-

способности. Спортсмены отмечали хорошее самочувствие при выполнении тренировочных и тестирующих нагрузок [1]. В конце микроцикла наблюдалось снижение физической работоспособности по указанным тестам. Таким образом, было выявлено, что длительное снижение веса, как правило, приводит к снижению работоспособности.

**Вывод.** Определение «рабочей» массы тела спортсмена является важной задачей спортивной медицины. Направление дальнейших исследований мы видим в изучении показателей физической работоспособности спортсменов разной специализации как условия успешной подготовки спортсменов высокой квалификации и организации комплексного контроля за их подготовкой на протяжении всего тренировочного цикла. По результатам наблюдений подана заявка на изобретение и получено авторское свидетельство.

#### Литература

1. Геселевич В.А. Медицинский справочник тренера / В.А. Геселевич. – Изд. 2-е доп. и перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 271 с.

Информация для связи с автором: vsm@uniyar.ac.ru