

Научная статья**УДК 796.344****DOI:10.25683/VOLBI.2023.63.618****Inessa Yurievna Gorskaya**

Doctor of Pedagogy, Professor,
Professor of the Department of Natural Sciences,
Siberian State University
of Physical Culture and Sports
Omsk, Russian Federation
mbofkis@mail.ru

Инесса Юрьевна Горская

д-р пед. наук, профессор,
профессор кафедры естественно-научных дисциплин,
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта
Омск, Российская Федерация
mbofkis@mail.ru

Elizaveta Viktorovna Pyatina

Graduate student in the field of training “Physical culture”,
Department of Natural Sciences,
Siberian State University
of Physical Culture and Sports
Omsk, Russian Federation
pyatina09@mail.ru

Елизавета Викторовна Пятин

магистрант по направлению «Физическая культура»,
кафедра естественно-научных дисциплин,
Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта
Омск, Российская Федерация
pyatina09@mail.ru

Natalya Olegovna Platonova

Candidate of Pedagogy,
Associate Professor of the Department of Physical Education
and Sports,
Kerch State Marine Technological University
Kerch, Russian Federation
platonovakerch@mail.ru

Наталья Олеговна Платонова

канд. пед. наук,
доцент кафедры физического воспитания и спорта,
Керченский государственный морской
технологический университет
Керчь, Российская Федерация
platonovakerch@mail.ru

ПСИХОМОТОРНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЮНЫХ БАДМИНТОНИСТОВ

5.8.5 — Теория и методика спорта

Аннотация. В статье представлены результаты собственных исследований, проведенных с участием 33 спортсменов, занимающихся бадминтоном (2-й, 3-й год начальной подготовки). В бадминтоне диагностика уровня точности движений также является важной задачей, решение которой осложнено отсутствием научно-обоснованных и информативных критериев оценки разных компонентов точностных действий и передвижений с учетом специфики вида спорта, особенно на начальном этапе подготовки, когда у спортсмена еще не сформирован арсенал технических действий. Цель исследования — определить наиболее информативные критерии оценки психомоторных показателей двигательной точности для успешности достижения спортивного результата юных бадминтонистов. Проведенный нами корреляционный анализ позволил выявить, что между исследуемыми параметрами имеется значительное количество связей, что свидетельствует о существенном значении высокого уровня двигательной точности для успешности бадминтониста, но степень тесноты выявленных корреляций неодинакова. Выяв-

лено большое количество взаимосвязей между показателями спортивной результативности и результатами в тестах, оценивающих разные компоненты двигательной точности. Определено, что на начальном этапе подготовки наибольшее количество корреляций и более выраженная теснота связей наблюдается в результатах специальных тестов, направленных на оценку целевой точности и точности передвижений бадминтонистов. Результаты проведенного исследования позволили определить наиболее информативные показатели двигательной точности, обуславливающие спортивную результативность юных бадминтонистов, что является основой комплектования средств педагогического контроля и расширения научно-методического обеспечения процесса начальной спортивной подготовки в бадминтоне.

Ключевые слова: бадминтон, двигательная точность, точность передвижений, целевая точность, психомоторные способности, спортивная результативность, критерии оценки, педагогический контроль, начальный этап подготовки, психомоторные корреляты, тренировочный процесс

Для цитирования: Горская И. Ю., Пятин Е. В., Платонова Н. О. Психомоторные корреляты спортивной результативности юных бадминтонистов // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2(63). С. 393—397. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.618.

Original article

PSYCHOMOTOR CORRELATES OF SPORTS PERFORMANCE OF YOUNG BADMINTON PLAYERS

5.8.5 — Theory and methodology of sports

Abstract. The article presents the results of our own research conducted with the participation of 33 athletes involved in badminton (in 2nd and 3rd years of initial training). In badminton, diagnos-

ing the level of accuracy of movements is also an important task, the solution of which is complicated by the lack of scientifically based and informative criteria for evaluating the various components

of precision actions and movements, taking into account the specifics of the sport, especially at the initial stage of training, when the athlete has not yet formed an arsenal of technical actions. The purpose of the study is to determine the most informative criteria for assessing the psychomotor indicators of motor accuracy for the success of achieving a sports result in young badminton players. The conducted correlation analysis reveals a significant number of connections between the studied parameters, which indicates the importance of a high level of motor accuracy for the success of a badminton player; but the closeness of the revealed correlations is not the same. A large number of relationships between indicators of sports performance and results in tests evaluating different components of motor accuracy are revealed. It has been determined that at the initial

stage of preparation, the greatest number of correlations and more pronounced closeness of connections are observed between the results of special tests aimed at assessing the target accuracy and accuracy of badminton players' movements. The results of the study made it possible to identify the most informative indicators of motor accuracy, which determine the sports performance of young badminton players, which is the basis for the acquisition of pedagogical control tools and the expansion of scientific and methodological support for the process of initial sports training in badminton.

Keywords: badminton, motor accuracy, movement accuracy, target accuracy, psychomotor abilities, sports performance, evaluation criteria, pedagogical control, initial stage of training, psychomotor correlates, training process

For citation: Gorskaya I. Yu., Pyatina E. V., Platonova N. O. Psychomotor correlates of sports performance of young badminton players. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2023;2(63):393—397. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.618.

Введение

Актуальность исследования. В игровых видах спорта основными критериями эффективности, результативности и успешности действий спортсмена является быстрота и точность принятия тактических решений и двигательная точность реального воплощения этих решений в игровых ситуациях. Разные компоненты двигательной точности составляют психомоторные характеристики индивидуума, включая целевую точность, точность по пространственным, силовым, временным параметрам движения, кинестетическое дифференцирование, точность передвижений. В исследованиях авторитетных специалистов, рассматривающих разные аспекты формирования, диагностики, развития и совершенствования двигательной точности, отмечается необходимость оценки разных показателей точности движений уже на этапе отбора для занятий спортом, особенно в тех видах спорта, где вклад высокого уровня развития точностных движений определяет спортивную успешность [1—6]. Между тем исследователи отмечают сложность определения информативных критериев успешности спортсмена по показателям точности движений [1; 7—10]. В бадминтоне диагностика уровня точности движений также является важной задачей, решение которой осложнено отсутствием научно-обоснованных и информативных критериев оценки разных компонентов точностных действий и передвижений с учетом специфики вида спорта, особенно на начальном этапе подготовки, когда у спортсмена еще не сформирован арсенал технических действий.

Изученность проблемы исследования. Отдельные аспекты диагностики, развития и совершенствования двигательной точности бадминтонистов рассматривались в исследованиях М. М. Полевщикова с соавт., Г. В. Барчуковой с соавт., В. С. Брусованкина с соавт., Galih Yogi Handaru с соавт., S. L. Goh с соавт. [9—15]. Однако проблема поиска информативных критериев оценки разных компонентов точности действий и передвижений в бадминтоне не решена в полном объеме.

Целесообразность разработки темы. Необходима конкретизация и уточнение сведений, касающихся наиболее информативных критериев контроля двигательной точности на начальном этапе подготовки в бадминтоне для обеспечения педагогического контроля, индивидуализации и коррекции процесса подготовки. Предполагается, что определение показателей точности действий и передвижений бадминтониста, в большей степени коррелирующих с показателями спортивной результативности, позволит выявить и конкретизировать эти критерии.

Цель исследования — определить наиболее информативные критерии оценки психомоторных показателей двигательной точности для успешности достижения спортивного результата юных бадминтонистов.

Задачи исследования:

- 1) выявить уровень общих и специальных показателей точности действий и передвижений бадминтонистов 9—10 лет;
- 2) провести анализ корреляций показателей двигательной точности с показателями спортивной результативности бадминтонистов 9—10 лет.

Научная новизна. Определены наиболее информативные показатели двигательной точности, обуславливающие спортивную результативность юных бадминтонистов.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные могут использоваться для комплектования средств педагогического контроля и расширения научно-методического обеспечения процесса начальной спортивной подготовки в бадминтоне.

Методы и материалы исследования. В исследовании применены методы: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы, анализ протоколов соревнований, педагогическое тестирование, психомоторное тестирование, методы математической статистики (среднее арифметическое, ошибка средней, стандартное отклонение, достоверность различий по *t*-критерию Стьюдента, корреляционный анализ по Спирмену). Исследование проведено на базе кафедры естественно-научных дисциплин Сибирского государственного университета физической культуры и спорта с участием 33 спортсменов групп начальной подготовки 2—3-го года обучения бюджетного учреждения г. Омска «СШОР № 3», отделение бадминтона.

Основная часть

Результаты. Для выявления информативных показателей, которые целесообразно использовать в качестве психомоторных критериев оценки разных компонентов точности действий и передвижений юных бадминтонистов, нами был проведен корреляционный анализ. В корреляционную матрицу закладывались показатели разных компонентов точности действий (по общим и специальным тестам), а также такие показатели спортивной результативности, как рейтинг уровня технической подготовленности бадминтонистов (по качеству выполнения основных технических приемов), соревновательная результативность. Анализировались корреляции показателей точности действий и передвижений

с показателями спортивной успешности для выявления наиболее информативных показателей двигательной точности, значимых для спортивной результативности в бадминтоне. Критическое значение коэффициента корреляции 0,285 (значения ниже данного уровня не рассматривались как достоверно значимые).

Проведенный нами корреляционный анализ позволил выявить, что между исследуемыми параметрами имеется значительное количество связей, что свидетельствует о существенном значении высокого уровня двигательной точности для успешности бадминтониста, но степень тесноты выявленных корреляций неодинакова. Более выраженную, значимую сильную и среднюю статистическую взаимосвязь с показателями спортивной результативности имеют результаты тестов, направленных на оценку специальных показателей точности двигательных действий.

В выборке мальчиков наиболее значимые взаимосвязи показателей спортивной результативности выявлены с результатами в тестах специальной направленности: «Целевая точ-

ность, высоко-далекий удар» ($r = 0,803$), «Целевая точность, укороченный удар» ($r = 0,900$), «Целевая точность, короткая подача» ($r = 0,802$), «Целевая точность, высокая подача» ($r = 0,900$). Результаты специального теста «Квадрат» (точность передвижений) у мальчиков имеют более слабую статистическую взаимосвязь с показателями спортивной результативности ($r = 0,400$). Также выявлены достоверно значимые взаимосвязи средней тесноты между показателями спортивной результативности и результатами тестов базовой направленности («Точность воспроизведения заданной амплитуды движения рук на кинематометре», «Точность воспроизведения половины максимального прыжка в длину») (табл. 1). Следует отметить, что базовые и специальные показатели двигательной точности бадминтонистов взаимосвязаны примерно на одинаковом уровне как с показателями соревновательной результативности (по рейтингу в наиболее значимых соревнованиях сезона), так и с уровнем технической подготовленности, которая также в значительной мере определяет соревновательный результат на начальном этапе подготовки.

Таблица 1

Корреляции между психомоторными показателями точности двигательных действий и передвижений и показателями спортивной результативности юных бадминтонистов (мальчики)

Название теста	Спортивная результативность (рейтинг спортсмена на первенстве Омской области)	Экспертная оценка технической подготовленности
<i>Показатели базовой направленности</i>		
Точность узнавания угловой скорости движения объекта (% ошибок по модулю)	0,304	—
Точность узнавания величины предъявляемых углов (% ошибок по модулю)	0,402	0,302
Точность воспроизведения заданной амплитуды движения рук на кинематометре (ошибка, градус)	0,500	0,304
Точность воспроизведения половины максимального прыжка в длину (ошибка, см)	0,500	0,504
<i>Показатели специальной направленности</i>		
Квадрат (точность выполнения пространственных параметров движения)	0,400	0,502
Целевая точность, высоко-далекий удар (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,803	0,901
Целевая точность, укороченный удар (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,900	0,900
Целевая точность, короткая подача (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,802	0,803
Целевая точность, высокая подача (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,900	0,901

Анализ корреляций, выявленных в выборке девочек, показал, что направленность и теснота взаимосвязей носит сходный характер с результатами, полученными в выборке мальчиков. В частности, в выборке девочек наибольшее количество тесных корреляций выявлено между показателями спортивной результативности и результатами в тестах специальной направленности. Выявлены значимые взаимосвязи (сильная и средняя статистическая взаимосвязь) с результатами в тестах: «Целевая точность, высоко-далекий удар» ($r = 0,900$), «Целевая точность, укороченный удар» ($r = 0,702$), «Целевая точность, короткая подача» ($r = 0,500$), «Целевая точность, высокая подача» ($r = 0,602$), «Квадрат» (точность передвижений) ($r = 0,600$).

Как и у мальчиков, результаты тестов девочек по базовым показателям имеют среднюю статистическую взаимосвязь с показателями спортивной результативности (табл. 2). В отличие от выборки мальчиков в выборке девочек выявлена статистически достоверная взаимосвязь показателя спортивной результативности (соревновательный рейтинг)

с результатами в тесте, оценивающим точность дифференцирования по силовым параметрам движения. Этот показатель, безусловно, важен в бадминтоне, где кинестетические способности, связанные с силовыми дифференцировками, обеспечивают точное отмеривание необходимой величины мышечного усилия для попадания волана на нужное расстояние с определенной траекторией полета. Отсутствие корреляции с этим показателем в выборке мальчиков мы связываем с разницей в уровне биологической зрелости. Общеизвестно, что девочки имеют более быстрые темпы биологического созревания, чем мальчики. Возможно, данный показатель у мальчиков сформируется на более позднем возрастном этапе.

Следует отметить, что в отличие от общей совокупности корреляций показателей спортивной результативности с результатами в тестах, оценивающих разные компоненты двигательной точности юных бадминтонистов, в одном случае взаимосвязи менее тесные. Это корреляции с результатами в тесте «Квадрат». Этот тест направлен на оценку точности и быстроты передвижений бадминтониста

в специальной стойке. В данном случае у бадминтонистов обоего пола теснота связей с двумя исследуемыми показателями спортивной результативности находится на сред-

нем уровне (0,400 и 0,500 у мальчиков, 0,500 и 0,600 у девочек). По всей видимости, данный факт связан с низким стажем занятий спортсменами (группы начальной подготовки).

Таблица 2

Корреляции между показателями точности двигательных действий и передвижений и показателями спортивной результативности юных бадминтонистов (девочки)

Название теста	Спортивная результативность (рейтинг спортсмена на первенстве Омской области)	Экспертная оценка технической подготовленности
<i>Показатели базовой направленности</i>		
Точность отмеривания отрезков (% ошибок по модулю)	0,404	—
Точность узнавания величины предъявляемых углов (% ошибок по модулю)	—	0,303
Точность воспроизведения временного интервала, заполненного световым стимулом (% ошибок по модулю)	0,300	0,303
Точность воспроизведения половины максимального усилия на динамометре (ошибка, кг)	0,500	—
Точность воспроизведения половины максимального прыжка в длину (ошибка, см)	0,501	0,304
<i>Показатели специальной направленности</i>		
Квадрат (точность выполнения пространственных параметров движения)	0,500	0,600
Целевая точность, высоко-далекий удар (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,900	0,804
Целевая точность, укороченный удар (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,702	0,702
Целевая точность, короткая подача (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,500	0,602
Целевая точность, высокая подача (кол-во попаданий из 10 ударов)	0,602	0,804

У начинающих спортсменов возникают значительные сложности с полноценным освоением специальных передвижений. Если основные технические действия спортсмены освоили к концу 2-го года подготовки, то при выполнении передвижений наблюдается значительное количество двигательных ошибок техники выполнения, а также невысокая скорость выполнения передвижений. Поэтому в игровых условиях результативные действия начинающих бадминтонистов в большинстве случаев выполнены только в ситуациях, не требующих сложных передвижений.

По результатам проведенного корреляционного анализа к наиболее информативным психомоторным критериям оценки двигательной точности юных бадминтонистов были отнесены тесты специальной направленности, оценивающие целевую точность в ударах и подачах разного типа, точность передвижений в специальной стойке, а также тесты общей направленности (базовые), оценивающие точность воспроизведения, отмеривания, дифференцирования пространственных параметров движения. Выявленные наиболее информативные показатели целесообразно включать в программу контроля двигательной точности бадминтонистов на этапе начальной спортивной подготовки для отслеживания динамики приростов этих показателей под влиянием тренировоч-

ной подготовки, коррекции и индивидуализации подготовки, для выявления перспективных спортсменов.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить большое количество взаимосвязей между показателями спортивной результативности и результатами в тестах, оценивающих разные компоненты двигательной точности. Определено, что на начальном этапе подготовки наибольшее количество корреляций и более выраженная теснота связей наблюдается с результатами специальных тестов, направленных на оценку целевой точности и точности передвижений бадминтонистов. Взаимосвязи были выявлены по всем изучаемым показателям специальной направленности. Статистически значимые взаимосвязи между результатами тестов базовой направленности и показателями спортивной результативности были выявлены не во всех видах тестов и являются менее выраженными. Результаты проведенного исследования позволили определить наиболее информативные показатели двигательной точности, обуславливающие спортивную результативность юных бадминтонистов, что является основой комплектования средств педагогического контроля и расширения научно-методического обеспечения процесса начальной спортивной подготовки в бадминтоне.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Голомазов С. В. Кинезиология точностных действий человека. М. : СпортАкадемПресс, 2003. 228 с.
2. Закамский А. В., Полевщиков М. М., Рожцов В. В. Оценка точности двигательных действий спортсмена игровых видов спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2012. № 3(85). С. 86—90.
3. Лукьяненко В. П. Точность движений: проблемные аспекты // Теория и практика физической культуры. 2018. № 1. С. 43—45.
4. Миронов И. С., Правдов М. А., Правдов Д. М. Динамические и пространственные характеристики точности движений // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2015. № 3. С. 68—73.

5. Мягких Е. Д., Горская И. Ю., Майорова Л. Т. Эффективность применения методики развития точности действий и передвижений фехтовальщиков саблистов 11—12 лет // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 5. С. 300—305.
6. Немцев О. В. Место точности движений в структуре физических качеств // Теория и практика физической культуры. 2003. № 8. С. 21—24.
7. Немцев О. В. Биомеханические основы точности движений : монография. Майкоп : Изд-во АГУ, 2004. 187 с.
8. Полевщиков М. М., Роженцов В. В. Точность двигательных действий как критерий отбора для занятий игровыми видами спорта // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 6. С. 103—108.
9. Полевщиков М. М., Роженцов В. В., Закамский А. В. Оценка быстроты двигательных действий бадминтониста // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. Ч. 3 : Гуманитарные и педагогические, естественные и технические науки. 2013. № 4(80). С. 161—164.
10. Полевщиков М. М., Роженцов В. В. Тестирование быстроты и точности движений // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 4-1. С. 142—144.
11. Барчукова Г. В., Брусованкин В. С., Мигалина Т. М. Анализ соревновательной деятельности сильнейших бадминтонистов в зависимости от эффективности игровых перемещений // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 8. С. 40—47.
12. Барчукова, Г. В., Брусованкин В. С., Мигалина Т. М. Применение тренажера для совершенствования игровых перемещений бадминтониста // Теория и практика физической культуры. 2019. № 10. С. 80—82.
13. Брусованкин В. С., Мигалина Т. М. Координация движений и игровое мышление в спортивной подготовке // Актуальные проблемы и перспективы развития индивидуально-игровых видов спорта : материалы Всероссийской научной интернет-конференции 6 февраля — 10 апреля 2017 г. / под ред. Г. В. Барчуковой, Е. Е. Жигун. М., 2017. С. 37—41.
14. Handaru G. Y., Prastowo N. A., Haryono I. R. The correlation between anthropometric measures, VO_{2max}, agility with musculoskeletal injury among adolescents badminton players: A pilot study // International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2020. No. 7(4). Pp. 143—146.
15. Goh S.L., Mokhtar A.H., Mohamad A.M.R. Badminton injuries in youth competitive players // The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2013. No. 53(1). Pp. 65—70.

REFERENCES

1. Golomazov, S.V. Kinesiology of human precision actions. Moscow. SportAkademPress, 2003. 228 p. (In Russ.)
2. Zakamsky A. V., Polevshchikov M. M., Rozhentsov V. V. Evaluation of the accuracy of motor actions of athlete in game kinds of sport. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft.* 2012;3(85):86—90. (In Russ.)
3. Lukyanenko V. P. Movement accuracy theory: most problematic aspects. *Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury = Theory and practice of physical culture.* 2018;1:43—45. (In Russ.)
4. Mironov I. S., Pravdov M. A., Pravdov D. M. Dynamic and spatial characteristics of movement accuracy. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft.* 2015;3:68—73. (In Russ.)
5. Myagkikh E. D., Gorskaya I. Yu., Maiorova L. T. The effectiveness of the application of the methodology for developing the accuracy of actions and movements of saber fencers 11—12 years old. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft.* 2020;5:300—305. (In Russ.)
6. Nemtsev O.B. The place of accuracy of movements in the structure of physical qualities. *Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury = Theory and practice of physical culture.* 2003;8:21—24. (In Russ.)
7. Nemtsev O.B. Biomechanical foundations of movement accuracy. Monograph. Maykop, AGU Publ, 2004. 187 p. (In Russ.)
8. Polevshchikov M. M., Rozhentsov V. V. The accuracy of motor actions as a selection criterion for playing sports. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft.* 2013;6:103—108. (In Russ.)
9. Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V., Zakamsky A.V. Evaluation of the speed of motional actions of a badminton player. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.Ya. Yakovleva. Ch. 3 : Gumanitarnye i pedagogicheskie, estestvennye i tekhnicheskie nauki = I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin. Part 3: Humanitarian and pedagogical, natural and technical sciences.* 2013;4(80):161—164. (In Russ.)
10. Polevshchikov M. M., Rozhentsov V. V. Testing the speed and accuracy of movements. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Fundamental Research.* 2015;4-1:142—144. (In Russ.)
11. Barchukova G. V., Brusovankin V. S., Migalina T. M. Analysis of the competitive activity of the strongest badminton players depending on the effectiveness of game movements. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta = Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft.* 2020;8:40—47. (In Russ.)
12. Barchukova G. V., Brusovankin V. S., Migalina T. M. The use of a simulator for improving the game movements of a badminton player. *Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury = Theory and practice of physical culture.* 2019;10: 80—82. (In Russ.)
13. Brusovankin V. S., Migalina T. M. Coordination of movements and game thinking in the sports training of a badminton player. *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya individual'no-igrovyykh vidov sporta : materialy Vserossiiskoi nauchnoi internet-konferentsii 6 fevralya — 10 aprelya 2017 g. = Actual problems and prospects for the development of individual game sports: materials of the all-Russian Scientific Internet Conference February 6 — April 10, 2017.* G. V. Barchukova, E. E. Zhigun (eds). Moscow, 2017:37—41. (In Russ.)
14. Handaru G. Y., Prastowo N. A., Haryono I. R. The correlation between anthropometric measures, VO_{2max}, agility with musculoskeletal injury among adolescents badminton players: A pilot study. *International Journal of Physical Education, Sports and Health.* 2020;7(4):143—146.
15. Goh S.L., Mokhtar A.H., Mohamad A.M.R. Badminton injuries in youth competitive players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.* 2013;53(1):65—70.

Статья поступила в редакцию 04.04.2023; одобрена после рецензирования 06.04.2023; принята к публикации 14.04.2023.
The article was submitted 04.04.2023; approved after reviewing 06.04.2023; accepted for publication 14.04.2023.