




## Влияние адаптации к мышечной деятельности на динамику психофизиологических показателей агрессивности детей

Анастасия Всеволодовна СОКОЛОВА<sup>1</sup> , Елена Всеволодовна ШУРАЛЁВА<sup>2</sup> ,

Валерия Сергеевна МОРОЗОВА<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Медицинский институт  
424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», Медицинский институт  
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Медицинский институт  
300012, Российская Федерация, г. Тула, пр-т Ленина, 92

✉ [shuraleva.ru@mail.ru](mailto:shuraleva.ru@mail.ru)

## Influence of muscular activity adaptation on dynamics of psychophysiological aggression indicators among children

Anastasia V. SOKOLOVA<sup>1</sup> , Elena V. SHURALEVA<sup>2</sup> ,

Valeria S. MOROZOVA<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Mari State University, Medical Institute

1 Lenina Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation

<sup>2</sup>Derzhavin Tambov State University, Medical Institute

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

<sup>3</sup>Tula State University, Medical Institute

92 Lenina Ave., Tula 300012, Russian Federation

✉ [shuraleva.ru@mail.ru](mailto:shuraleva.ru@mail.ru)

**Аннотация.** Проблема агрессивности подростков, которая затрагивает все общество в целом, вызывает научно-практический интерес исследователей и глубокое беспокойство педагогов, родителей. Однако попытки объяснения агрессивных действий молодых людей затрудняются тем, что не только в обыденном сознании, но и во многих теоретических концепциях явление агрессии получает весьма противоречивые толкования, мешая как его пониманию, так и возможности воздействия на агрессивность. Методологической основой исследования учащихся – спортсменов и детей, не занимающихся спортом, для определения наличия, вида и уровня агрессивности школьника являются методы наблюдения, экспертных оценок и анкетирования. Признаки наличия агрессии у ребенка: часто теряет контроль над собой; часто спорит, ругается со взрослыми; часто отказывается выполнять правила; часто специально раздражает людей; часто винит других в своих ошибках; часто сердится и отказывается сделать что-либо; часто завистлив, мстителен; чувствителен, очень быстро реагирует на различные действия окружающих (детей и взрослых), которые нередко раздражают его. Метод экспертных оценок позволяет определить уровень агрессии ребенка в процессе наблюдения за ним различными экспертами. Вербальные методы предполагают использование анкет, опросников, личностных тестов. Среди последних наиболее популярен тест враждебности Басса–Дарки, Фрейбургская анкета. Агрессивность как свойство личности проявляется у всех учащихся, в большей степени агрессивны 10 из 18 опрошенных не спортсменов (14–15 лет) и в равной степени – 6 из 12 (11–12 лет) спортсменов. Уровень враждебности (агрессия как акт поведения) в значительной мере преобладает у не занимающихся спортом (14–15 лет), а также

заметно проявляется в возрасте 11–12 лет. Учащиеся, не занимающиеся спортом, участвуя в школьных соревнованиях в составе команды класса, очень сильно переживают трагедию проигрыша, неудачного выступления, в результате возникает враждебность в послесоревновательный период при каждодневном общении со сверстниками, иногда переходящая в драку.

**Ключевые слова:** адаптация к мышечной деятельности; агрессивность; враждебность; спортсмены; не занимающиеся спортом

**Для цитирования:** Соколова А.В., Шуралёва Е.В., Морозова В.С. Влияние адаптации к мышечной деятельности на динамику психофизиологических показателей агрессивности детей. Медицина и физическая культура: наука и практика. 2021;3(12):67-74. DOI [10.20310/2658-7688-2021-3-4\(12\)-67-74](https://doi.org/10.20310/2658-7688-2021-3-4(12)-67-74).

**Abstract.** The aggressiveness issue among adolescents affects the whole society, arouses the scientific and practical interest of researchers and the deep concern of teachers and parents. However, attempts to explain the aggressive actions of young people are hampered by the fact that not only in everyday consciousness but also in many theoretical concepts, the phenomenon of aggression receives very contradictory interpretations, interfering with both its understanding and the possibility of influencing aggressiveness. The methodological basis for the study of student-athletes and children not involved in sports to determine the presence, type and level of aggressiveness of a student is methods of observation, expert assessments and questionnaires. Signs of aggression in a child: often loses control of himself; often argues, swears with adults; often refuses to follow the rules; often irritates people on purpose; often blames others for their mistakes; often gets angry and refuses to do anything; often envious, vindictive; sensitive, reacts very quickly to various actions of others (children and adults), which often irritate them. The method of expert assessments allows to determine the child's aggression level in the monitoring process by various experts. Verbal methods involve the use of questionnaires, questionnaires, personality tests. Among the latter, the most popular is the Buss–Durkee Hostility Inventory, Freiburg Personality Inventory. Aggressiveness as a personality trait is manifested in all students, 10 out of 18 non-athletes (14–15 years old) are more aggressive and 6 out of 12 (11–12 years old) are equally aggressive athletes. The hostility level (aggression as an act of behavior) is largely predominant in non-athletes (14–15 years old), and also manifests itself noticeably at the age of 11–12 years. Students who do not play sports, in participating in school competitions as part of a class team, experience the tragedy of losing, unsuccessful performance, as a result, hostility arises in the post-competition period during everyday communication with peers, sometimes turning into a fight.

**Keywords:** adaptation to muscular activity; aggressiveness; hostility; athletes; not engaged in sports

**For citation:** Sokolova A.V., Shuraleva E.V., Morozova V.S. Vliyanie adaptatsii k myshechnoy deyatel'nosti na dinamiku psikhofiziologicheskikh pokazateley agressivnosti detey [Influence of muscular activity adaptation on dynamics of psychophysiological aggression indicators among children]. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika – Medicine and Physical Education: Science and Practice*. 2021;3(12):67-74. DOI [10.20310/2658-7688-2021-3-4\(12\)-67-74](https://doi.org/10.20310/2658-7688-2021-3-4(12)-67-74). (In Russian, Abstr. in Engl.)

## ВВЕДЕНИЕ

Напряженная, неустойчивая социальная, экономическая и экологическая обстановка, сложившаяся в обществе, обуславливает рост различных отклонений в личностном развитии и поведении людей. Среди них тревогу вызывают не только прогрессирующая отчужденность, повышенная тревожность, духовная опустошенность, но и цинизм, жес-

токость, агрессивность. Наиболее остро это проявляется у детей в подростковом возрасте. Причем проблема агрессивности подростков, которая затрагивает все общество в целом, вызывает научно-практический интерес исследователей и глубокое беспокойство педагогов, родителей. Однако попытки объяснения агрессивных действий молодых людей затрудняются тем, что не только в быденном сознании, но и во многих теоретиче-

ских концепциях явление агрессии получает весьма противоречивые толкования, мешая как его пониманию, так и возможности воздействия на агрессивность.

*Объект исследования:* дети и подростки, занимающиеся и не занимающиеся спортом.

*Предмет исследования:* агрессивное поведение детей и подростков.

*Целью исследования* является изучение уровня агрессии у спортсменов и учащихся, не занимающихся спортом, определение значимости спорта как способа коррекции агрессии.

Согласно цели поставлены следующие задачи.

1. Определить степень влияния адаптации к мышечной деятельности на формирование агрессивности у детей.
2. Проанализировать феномен агрессивного поведения с точки зрения консультативной работы с проявлениями агрессии.
3. Провести исследование особенностей агрессивного поведения у детей и подростков.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологической основой исследования учащихся – спортсменов и детей, не занимающихся спортом, для определения наличия, вида и уровня агрессивности школьника являются методы наблюдения, экспертных оценок и анкетирования. Метод наблюдения является ведущим. Наблюдения психолога и педагога за поведением детей на уроках и во время внешкольных мероприятий приносят богатые данные. При наблюдении поведения ребенка можно воспользоваться критериями, которые разработали американские психологи М. Алворд и П. Бейкер. Если в течение не менее 6 месяцев в его поведении проявлялись хотя бы 4 из 8 перечисленных ниже признаков, можно предположить, что ребенок агрессивен.

Признаки наличия агрессии у ребенка: часто теряет контроль над собой; часто спорит, ругается со взрослыми; часто отказывается выполнять правила; часто специально раздражает людей; часто винит других в своих ошибках; часто сердится и отказывается сделать что-либо; часто завистлив, мстите-

лен; чувствителен, очень быстро реагирует на различные действия окружающих (детей и взрослых), которые нередко раздражают его.

Метод экспертных оценок позволяет определить уровень агрессии ребенка в процессе наблюдения за ним различными экспертами. Экспертами могут являться люди, работающие с ребенком или тесно общающиеся с ним и имеющие возможность наблюдать за его поведением в различных ситуациях. Это могут быть учителя-предметники, классный руководитель, тренер спортивной секции, руководитель кружка, родители, старшие братья и сестры и т. д.

Вербальные методы предполагают использование анкет, опросников, личностных тестов. Среди последних наиболее популярен тест враждебности Басса–Дарки, Фрейбургская анкета.

Агрессивность как свойство личности проявляется у всех учащихся, в большей степени агрессивны 10 из 18 опрошенных не спортсменов (14–15 лет) и в равной степени – 6 из 12 (11–12 лет) спортсменов.

Уровень враждебности (агрессия как акт поведения) в значительной мере преобладает у не занимающихся спортом (14–15 лет), а также заметно проявляется в возрасте (11–12 лет).

Учащиеся, не занимающиеся спортом, участвуя в школьных соревнованиях в составе команды класса, очень сильно переживают трагедию проигрыша, неудачного выступления, в результате возникает враждебность в послесоревновательный период при каждом дневном общении со сверстниками, иногда переходящие в драку.

У занимающихся спортом в результате опроса можно выделить следующие виды реакций.

*Косвенная агрессия* (6 человек) – окольным путем направленная на другое лицо или ни на кого не направленная.

*Вербальная агрессия* (3 человека) – выражение через как форму (крик, визг), так и через содержание словесных ответов (угрозы).

Также спортсменам присуще в незначительной степени *чувство обиды* (третий вид реакции), которое выражается не в виде ненависти, а в зависти на достигнутый результат.

*Чувство вины* присутствует почти у всех опрошенных, разница лишь во времени осмысления своих действий.

У не спортсменов преобладает.

*Физическая агрессия* (5 человек) – использование физической силы (враждебность выражается в драке), и особенно *раздражение* (9 человек) – готовность к проявлению негативных чувств при малейшем возбуждении. Это говорит о том, что им некуда направить свою физическую энергию, кроме как на агрессию к другому лицу.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов данного исследования позволяет сделать вывод, что кроме рекомендованных советов психологического воздействия спорт можно рассматривать как средство против агрессии.

Спорт является одним из мощных факторов формирования у занимающихся специфических социальных отношений. Совокупность этих отношений составляет основу влияний спорта на личность, воспитывает антиагрессивные чувства и настроения.

Нами было проведено тестирование подростков – учащихся спортивной школы № 6 г. Тула, занимающихся разными видами спорта. Были проведены беседы с родителями и педагогами, которые позволили выявить атмосферу, царящую в семьях, характер отношений, поведение родителей и самого ребенка в семье и школе. Также проводились беседы с тренерами. Материалы бесед раскрывают причины агрессивного поведения подростка – как это объясняют взрослые, как объясняет свое поведение сам подросток, какую он дает моральную оценку своим поступкам.

Принципиально важным методом исследования агрессивности выступил опрос. Он выгодно отличается от других методов тем, что при грамотном использовании позволяет получить верную информацию не только о внутренних побуждениях детей, но и о результатах их действий.

Наиболее удачным представляется опросник Басса–Дарки, который широко использовался в нашем исследовании. Он

включает 75 вопросов. Обработка результатов производится при помощи индексов различных форм агрессивных и враждебных реакций, которые определяются суммированием полученных ответов.

Всего было опрошено 76 человек, занимающихся различными видами спорта, такими как плавание, танцы, восточные единоборства, легкая атлетика.

Результаты исследований заносились в специальные таблицы. Они позволили сделать некоторые выводы о проявлении агрессии у подростков и спортсменов-разрядников и определить уровень показателей, как физическая, вербальная, косвенная агрессия, негативизм, раздражение, подозрительность, обида, чувство вины. Также определялись индексы враждебности и агрессивности, склонности к риску, а также исследовалась зависимость проявления агрессии от пола, коллектива, в котором находится подросток, уровня спортивной квалификации и избранного вида спорта.

В нашем исследовании мы пользовались следующими определениями специальных терминов.

*Физическая агрессия* (нападение) – использование физической силы против другого лица.

*Косвенная агрессия* – агрессия, которая окольными путями направлена на другое лицо (сплетни, злые шутки), а также агрессия, которая ни на кого не направлена, – взрыв ярости, проявляющийся в крике, топанье ногами, битье кулаками по столу и т. д.

*Склонность к раздражению* (раздражение) – готовность к проявлению при малейшем возбуждении вспыльчивости, резкости, грубости.

*Негативизм* – оппозиционная мера поведения, обычно направленная против какой-либо личности, пользующейся авторитетом у окружающих или руководителя. Это поведение может нарастать от пассивного сопротивления до активной борьбы против установленных законов и обычаев.

*Обида* – зависть и ненависть к окружающим, обусловленные чувством горечи, гнева на весь мир за действительные или мнимые страдания.

*Подозрительность* – недоверие и осторожность по отношению к людям, основан-

ные на убеждении в том, что окружающие намерены причинить вред.

Вербальная агрессия – выражение негативных чувств как через форму (ссора, крик), так и через содержание словесных ответов (угрозы, проклятья).

Угрызения совести или чувство вины – ответы на вопросы этой шкалы выражают влияние чувства вины на проявление запрещенных форм поведения. Этот пункт выражает степень убеждения опрашиваемого в том, что он является «плохим человеком», совершающим плохие поступки, наличие у него угрызений совести.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований выяснилось, что у детей 12-летнего возраста преобладает физическая агрессивность и менее всего выражена агрессивность косвенная (соответственно 62 и 42 %).

Более всего выделяется характерный для этого возраста показатель негативизма (59 %), являющийся результатом того, что у подростков бурно развивается чувство протеста, часто неосознанного, и вместе с тем растет их индивидуализация, которая при потере общесоциальной заинтересованности может привести к эгоизму (табл. 1).

В результате исследований, которые позволили определить особенности агрессивности подростков 12 лет, стало ясно, что для многих подростков характерны потребительская ориентация, эмоциональная грубость, агрессивный способ самоутверждения.

Представляется, что проведенное рассмотрение проявлений разных норм агрессивного поведения подростков имеет не только психо-

лого-теоретическое, но и практическое значение, позволяя ориентироваться в характере эмоционально-волевой и ценностно-нормативной сфер личности ребенка подросткового возраста. Педагогу-практику важно знать состояние физической и косвенной агрессии детей, степень их склонности к раздражению и негативизму, вербальной агрессии, подозрительности и обидчивости, формирующих враждебность. Исследования проявлений различных форм агрессивного поведения у девочек и мальчиков 12-летнего возраста позволили определить значительные различия. Так, у мальчиков-подростков 12 лет наблюдается высокая физическая агрессивность (67 %). У девочек она на 12 % меньше и составляет 55 %.

Вербальная агрессия у девочек составляет 59 %, у мальчиков она несколько ниже – 54 %. Выявлен также более высокий уровень косвенной агрессии: у девочек 12 лет он на 7 % выше, чем у мальчиков этого же возраста (43 и 36 % соответственно). Негативизм выражен у 60 % девочек и 58 % мальчиков. Показатели раздражительности, подозрительности, обиды, чувства вины у мальчиков исследуемого возраста выше соответствующих показателей у девочек. Так, показатель раздражительности у мальчиков – 59 %, а у девочек – 43 %, показатель подозрительности – 55 и 48 %. Показатель обиды на 15 % выше у мальчиков, чем у девочек, а показатель чувства вины – на 16 % (табл. 2).

Проявления агрессивности у девочек требуют более детального изучения. За внешними проявлениями грубости и агрессивности мальчиков-подростков и скрытостью девочек лежит сложная картина половозрастных различий в их развитии.

Таблица 1  
Проявление различных форм агрессивности у подростков  
Table 1  
Manifestation of various forms of aggression among adolescents

Физическая Physical	Вербальная Verbal	Косвенная Indirect	Негативизм Negativism	Раздражение Irritation	Подозрительность Suspicion	Обида Resentment	Чувство вины Guilt
62 %	58 %	42 %	59 %	52 %	50 %	55 %	57 %



Таблица 2  
Проявление различных форм агрессивности у подростков (у девочек и мальчиков)

Table 2  
Manifestation of various forms of aggression among adolescents (girls and boys)

Пол Gender	Физическая Physical	Вербальная Verbal	Косвенная Indirect	Негативизм Negativism	Раздражение Irritation	Подозрительность Suspicion	Обида Resentment	Чувство вины Guilt
Женский Female	55 %	59 %	43 %	60 %	43 %	48 %	48 %	51 %
Мужской Male	67 %	54 %	36 %	58 %	59 %	55 %	63 %	67 %

Исследования показали, что агрессивность по-разному проявляется у отдельных девочек и мальчиков и требует индивидуального рассмотрения.

В ходе исследования выяснилось, что обследуемые подростки занимаются борьбой, восточными единоборствами, футболом и легкой атлетикой сравнительно недавно – 1,5–2 года. Подростки, занимающиеся плаванием и спортивными танцами, посещают эти секции по 5–6 лет.

Анализ полученных сведений и результатов исследования позволил выявить ряд закономерностей в проявлении агрессивности у подростков, занимающихся разными видами спорта.

Самый высокий уровень физической агрессивности – у подростков, занимающихся борьбой (85 %). Такой же показатель наблюдается у подростков из неблагополучных семей, которых в процессе исследования мы выделили в отдельную группу.

Средний уровень физической агрессивности – у легкоатлетов. Самые низкие показатели здесь у подростков, занимающихся спортивными танцами (45 %) и плаванием (51 %).

## ВЫВОДЫ

Таким образом, мы пришли к выводу: у детей, которые занимаются спортом достаточно долго, уровень физической агрессивности ниже, чем у тех, кто занимается спортом недавно.

Анализ полученных данных позволил выявить ту или иную форму агрессии, характерную для данного вида спорта. Так, в ре-

зультате анализа выяснилось, что у подростков, занимающихся спортом, уровень косвенной агрессии низкий.

У подростков, занимающихся спортивными танцами, высокий показатель обиды – 56 %, у восточных единоборцев – 87 %. У футболистов – на 72 %, у борцов – на 85 %, у биатлонистов – на 75 % выражено преобладание физической агрессивности, но при этом низкая раздражительность. У пловцов преобладает чувство вины (58 %) при мало выраженном чувстве обиды.

Относительно результатов физической агрессивности борцов можно сделать вывод: подросткам, которые пришли заниматься данным видом спорта, недостаточно двух лет для того, чтобы научиться контролировать свое поведение.

Таким образом, у подростков 12 лет преобладает физическая агрессивность (62 %) и менее проявляется косвенная (42 %). У мальчиков наблюдается высокая физическая агрессивность (67 %), у девочек эта цифра значительно ниже (55 %).

Таблица 3  
Показатели индекса агрессивности  
у спортсменов-подростков

Table 3  
Aggression index indicators  
among adolescent students

Виды спорта Athletic disciplines	Индекс агрессивности Aggression index
Борьба / Wrestle	74,5
Биатлон / Biathlon	69
Спортивные танцы / Sport dance	52
Плавание / Swimming	52,3

В учебно-воспитательном процессе рекомендуется определять уровень проявления различных форм агрессии, что позволит руководителю лучше понимать подростков, направлять их деятельность в нужное русло и контролировать их поведение. Учителю и тренеру важно знать состояние физической и косвенной агрессии детей, склонности к раздражению и негативизму, вербальной агрессии, подозрительности и обидчивости, формирующих враждебность.

Следует учитывать, что у подростков 12 лет может быть изначально высокий уровень агрессии. Руководитель не должен проявлять ответную агрессивность, если ученик реагирует на него враждебно. В этом случае следует определить, чем вызвана эта агрессия, установить, не связано ли такое поведение уче-

ника с его отношением к взрослым вообще, не переносит ли ученик на руководителя свою враждебность по отношению к товарищам.

Самый высокий уровень физической агрессии – у подростков, занимающихся восточными единоборствами, борьбой (85 и 82 %); самый низкий – у занимающихся спортивными танцами и плаванием (45 и 51 %).

У детей, которые занимаются спортом достаточно долго (плавание), уровень физической агрессивности ниже, чем у тех, кто занимается спортом недавно (восточные единоборства, борьба). Значит, следует привлекать подростков к серьезным занятиям спортом.

В каждом человеке заложена какая-либо степень агрессивности – необходимо лишь направлять ее в нужное русло.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бандура А., Уолтерс Р. Подростковая агрессия. Изучение влияния воспитания и семейных отношений. М.; 1999.
2. Божович Л.И. О вреде физических наказаний. В кн.: Божович Л.И. Проблемы формирования личности. Избранные психологические труды. Москва, Воронеж; 1995.
3. Бэрон Р., Ричардсон Д. Агрессия. СПб.; 1997. 330 с.
4. Ениколопов С.Н. Некоторые результаты исследования агрессии. В кн.: Петров А.В., ред. Личность преступника как объект психологического исследования. М.: Изд-во Наука; 1979. С. 21-46.
5. Завражес С.А. Агрессивные фантазии в детском и подростковом возрасте. Вопросы психологии. 1993;(5):8-16.
6. Лалаянц И. Энергия агрессии. Семья и школа. 1995;(6):3-9.
7. Левитов Н.Д. Психиатрический состав агрессии. Вопросы психологии. 1972;(6).
8. Rogozkin V.A. Биохимическая диагностика в спорте. Л.: Наука; 1988. 50 с.
9. Алфимова М.В., Трубников В.И. Генные основы темперамента и личности. Вопросы психологии. 2000;(3):128-39.

## REFERENCES

1. Bandura A., Uolters R. *Podrostkovaya agressiya. Izuchenie vliyaniya vospitaniya i semeynykh otnosheniy* [Teenage Aggression. Studying the Influence of Parenting and Family Relationships]. Moscow; 1999. (In Russian).
2. Bozhovich L.I. O vrede fizicheskikh nakazaniy [About the harm of physical punishments]. In: Bozhovich L.I. *Problemy formirovaniya lichnosti. Izbrannye psikhologicheskie trudy* [Issues of Personality Formation. Selected Psychological Works]. Moscow, Voronezh; 1995. (In Russian).
3. Beron R., Richardson D. *Agressiya* [Aggression]. St. Petersburg; 1997, 330 p. (In Russian).
4. Enikolopov S.N. Nekotorye rezul'taty issledovaniya agressiyu [Some results of the aggression study]. In: Petrov A.V., ed. *Lichnost' prestupnika kak ob'ekt psikhologicheskogo issledovaniya* [Criminal's Personality as an Object of Psychological Research]. Moscow, Nauka Publ.; 1979, pp. 21-46. (In Russian).
5. Zavrzhets S.A. Agressivnye fantazii v detskom i podrostkovom vozraste [Aggressive fantasies in childhood and adolescence]. *Voprosy psikhologii*, 1993;(5):8-16. (In Russian).
6. Lalayants I. Energiya agressii [Aggression energy]. *Sem'ya i shkola – Family and School*, 1995;(6):3-9. (In Russian).

7. Levitov N.D. Psikhiatricheskii sostav agressii [Psychiatric composition of aggression]. *Voprosy psikhologii*, 1972;(6). (In Russian).
8. Rogozkin V.A. *Biokhimicheskaya diagnostika v sporte* [Biochemical Diagnostics in Sports]. Leningrad, Nauka Publ.; 1988, 50 p. (In Russian).
9. Alfimova M.V., Trubnikov V.I. Gennye osnovy temperamenta i lichnosti [Genetic foundations of temperament and personality]. *Voprosy psikhologii*, 2000;(3):128-39. (In Russian).

#### Информация об авторах

**Соколова Анастасия Всеволодовна**, аспирант, кафедра фундаментальной медицины Медицинского института. Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация. E-mail: [avsokol1994@mail.ru](mailto:avsokol1994@mail.ru)

**Вклад в статью:** сбор и обработка материала, анализ литературных источников, подготовка экспериментальной базы, написание текста статьи.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6332-6540>

**Шуралёва Елена Всеволодовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и топографической анатомии Медицинского института. Тамбовский государственный университет имени Г.П. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: [shuraleva.ru@mail.ru](mailto:shuraleva.ru@mail.ru)

**Вклад в статью:** инициатор концепции статьи, сбор и обработка результатов исследования, подготовка экспериментальной базы, написание текста статьи, сбор материала.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9290-2252>

**Морозова Валерия Сергеевна**, студентка Медицинского института. Тульский государственный университет, г. Тула, Российская Федерация. E-mail: [leramoorka@gmail.com](mailto:leramoorka@gmail.com)

**Вклад в статью:** сбор и обработка материала, анализ литературных источников, написание текста статьи.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8197-5576>

Конфликт интересов отсутствует.

Поступила в редакцию 28.10.2021 г.  
Поступила после рецензирования 28.11.2021 г.  
Принята к публикации 15.12.2021 г.

#### Information about the authors

**Anastasia V. Sokolova**, Post-Graduate Student, Fundamental Medicine Department of Medical Institute. Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation. E-mail: [avsokol1994@mail.ru](mailto:avsokol1994@mail.ru)

**Contribution:** material collection and processing, literature analysis, creation of an experimental database, article text writing.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6332-6540>

**Elena V. Shuraleva**, Candidate of Biology, Associate Professor of Anatomy and Topographic Anatomy Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: [shuraleva.ru@mail.ru](mailto:shuraleva.ru@mail.ru)

**Contribution:** initiator of article concept, collection and processing of obtained results, creation of experimental database, article text writing, material collection.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9290-2252>

**Valeria S. Morozova**, Student of Medical Institute. Tula State University, Tula, Russian Federation. E-mail: [leramoorka@gmail.com](mailto:leramoorka@gmail.com)

**Contribution:** material collection and processing, literature analysis, article text writing.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8197-5576>

There is no conflict of interests.

Received 28 October 2021  
Reviewed 28 November 2021  
Accepted for press 15 December 2021