

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ДЕЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ У МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

А.В. Доронцев, А.А. Светличкина

Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань, Россия

Цель исследования: провести оценку рисков развития патологических изменений у мужчин среднего возраста на физическую нагрузку различной интенсивности и направленности. **Материалы.** Проводилось комплексное исследование 34 мужчин, из которых 19 человек занимались упражнениями силового характера и 15 человек – в группах оздоровительного плавания. Представлены официальные данные результатов диспансеризации: данные электрокардиографического исследования сердечно-сосудистой системы, функциональных проб, антропометрические, магниторезонансной томографии. Все мужчины, участвующие в исследовании, проходили ежегодную диспансеризацию, функциональные пробы проводились на беговой дорожке (Matrix, США) с параллельной записью электрокардиограммы (электрокардиограф Cardiovit AT-101 3-канальный Schiller, Швейцария). Определение уровня развития физических качеств проводилось по трем точкам контроля – в начале исследования, на 6-м и 9-м месяцах исследования. Статистическая обработка проведена с использованием стандартных методов вариационной статистики (Statistica 10.0, США). **Результат.** Практически весь исследуемый контингент имел патологические изменения сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, которые создавали существенный риск развития дезадаптационных реакций на физическую нагрузку. Упражнения силового характера в ряде случаев провоцировали повышение артериального давления (АД) до максимальных показателей, были причиной болевого синдрома вертебральной области и травм капсульно-связочного аппарата. Учебно-тренировочные занятия в группах оздоровительного плавания характеризовались отсутствием риска срыва регуляторно-адаптивных систем организма, позволили повысить уровень резервных показателей кардиореспираторной системы. **Заключение.** Занятия силовыми упражнениями для мужчин среднего возраста содержат существенные риски здоровью, в то же время занятия оздоровительным плаванием являются эффективным методом развития физических качеств, повышения функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Ключевые слова: *стресс-реакции, мужчины среднего возраста, кардиореспираторная система, силовые упражнения, оздоровительное плавание.*

Актуальность. Мужчины среднего возраста 55–60 лет находятся в особой зоне риска здоровью в связи с накопленными возрастными заболеваниями; некоторые из них протекают в скрытой форме [17]. Заболевания сердечно-сосудистой системы лидируют во всем мире на протяжении последних десятилетий, отрицательно влияя на качество жизни и нанося значительный материальный ущерб национальным экономикам [18]. Занятия оздоровительной физической культурой позволяют повысить резервные возможности организма, развить основные физические качества [6, 10, 13]. Однако неадекватные физические нагрузки могут декомпенсировать регуляторно-адаптивный статус занимающегося, вызвать обострение хронических заболеваний [9, 12]. За-

нятия силовыми упражнениями, как правило, сопровождаются кратковременными статическими нагрузками, приводящими к сильному физическому и эмоциональному напряжению, что при нерациональной организации тренировочных занятий может вызывать ряд негативных изменений в функциональных системах гомеостатического уровня [4, 8, 15]. Во многих случаях занимающиеся двигательной активностью не проходят должного медицинского обследования, самостоятельно варьируют физическую нагрузку, ориентируясь на субъективные ощущения [1, 14, 19]. Особому риску развития дезадаптационных реакций подвержены лица среднего и старшего возраста, приступающие к активным занятиям физической культурой и спортом после длитель-

ных перерывов [3, 16]. Исследователи обращают внимание на то, что вред здоровью может быть нанесен неадекватной физической нагрузкой [2, 5, 7, 11]. Учитывая актуальность проблемы, нами была исследована группа мужчин среднего возраста, занимающихся в тренажерном зале силовыми упражнениями, и их сверстники, занимающиеся оздоровительным плаванием.

Цель исследования. Изучить риски здоровью у мужчин среднего возраста при занятиях различными видами двигательной активности.

Организация исследования. Нами было обследовано две группы мужчин: первая группа – 19 человек, занимающихся в тренажерных залах силовыми упражнениями ($n^1 = 19$), и вторая группа – 15 человек, занимающихся оздоровительным плаванием ($n^2 = 15$). Возраст исследуемых – от 55 до 60 лет, все исследуемые прошли медицинский осмотр и были с некоторыми ограничениями допущены к занятиям оздоровительными видами физической культуры. Объем тренировочных занятий составлял от 4 до 6 часов в неделю. Все исследуемые ранее регулярно физической культурой и спортом не занимались или имели большой перерыв (от 17 до 24 лет). В ходе исследования были проанализированы результаты тестов развития физических качеств, клинические данные, показатели электрокардиографии, морфофункциональные показатели. Исследования проводились на базе Астраханского государственного медицинского университета в 2018–2019 гг.

Результаты исследования. В начале исследования у 67 % мужчин в анамнезе присутствовали патологические изменения сердечно-сосудистой системы в виде синусовой тахикардии, синусовой тахикардии, нижнепредсердного ритма, нарушений процессов реполяризации миокарда левого желудочка. Анамнестически более 80 % подтвердили наличие периодических головных болей, инструментально были выявлены нарушения частоты, ритма и глубины дыхания при выполнении функциональных проб у 79 % мужчин, средний показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ) составил 3497 ± 120 мл. Аускультативная картина легких без патологии, патологические акценты и сердечные шумы над областью сердца у обследуемых не выслушивались.

У 5 обследуемых был зарегистрирован

синдром ранней реполяризации желудочков как следствие изменений вегетативной нервной системы с преобладанием влияния блуждающего нерва, что подтверждалось пробами с физической нагрузкой. Лишний вес был определен у 17 человек и у 1 исследуемого ожирение 1-й степени. У всех обследуемых были определены низкие резервные возможности сердечно-сосудистой системы, что выражалось в достижении субмаксимальной частоты сокращений сердца на 3–4 минутах при проведении функциональных проб на беговой дорожке с мощностью до 50 Вт, скорость 6 км/ч.

В результате проведения МРТ были выявлены дегенеративные изменения вертебральной области в виде протрузий межпозвоночных дисков у 91 %, грыжа межпозвоночных дисков – у 85 %, спондилез – у 23,5 %. Субъективно все исследуемые периодически испытывали болевые ощущения в поясничной области. В результате наблюдения в первый месяц занятий в группе ($n^1 = 19$) осталось 10 человек, 6 человек были отстранены от тренировочных занятий из-за развития дезадаптивных реакций на силовую нагрузку со свободными весами, которые проявлялись острой головной болью, повышением артериального давления $170/115 \pm 9,8$ мм рт. ст., тахикардией до $170 \pm \pm 7,7$ уд./мин в раннем восстановительном периоде, 3 человека – в результате развития болевого синдрома в вертебральной области. На втором месяце еще 3 мужчин были отстранены от тренировочных занятий вследствие развития болевого синдрома в плечевом и коленном суставах. Всем отстраненным мужчинам была назначена консультация у профильных специалистов. После 9 месяцев тренировочных занятий силовыми упражнениями в группе осталось 6 человек (1 мужчина прекратил занятия по личным мотивам).

Полученные в результате математической обработки коэффициенты автокорреляционной функции показали выраженную статистически значимую взаимосвязь развития дезадаптационных реакций сердечно-сосудистой системы на нагрузку силового характера ($r = 0,702$) и опорно-двигательного аппарата ($r = 0,653$).

Автокорреляционный анализ позволил определить динамику развития стресс-реакций на силовую нагрузку в исследуемый период: так, основная доля нарушения гемодинамических показателей была выявлена в первый месяц занятий – $r^1 = 0,683$ ($p < 0,05$) (см. таблицу),

проявление болевого синдрома опорно-двигательного аппарата определялось на втором месяце занятий – $r^2 = 0,621$ ($p < 0,05$). Удалось уточнить факт наличия значительной угрозы срыва адаптации у мужчин с избыточным весом при физической нагрузке силового характера с задержкой дыхания, у которых субмаксимальные и максимальные показатели ЧСС до $162 \pm 5,4$ уд. / мин, $r^3 = 0,722$ ($p < 0,05$), наблюдались на 1-й мин после выполнения упражнения и восстанавливались до компенсаторных значений (до 130 уд. / мин) на 5-й мин медленной ходьбы. Статистически значимая взаимосвязь для каждой исследуемой составляющей составила; $r^{1,3} = 0,695$, $r^{2,3} = 0,459$, для данных $r^{1,2}$ достоверная корреляция не определялась.

При изучении динамики морфофункциональных показателей в исследуемой группе не произошло значимых изменений. Тем не менее, если обратить внимание на уровень силовой подготовленности, то можно отметить существенное увеличение силовых показате-

лей у 6 человек, которые регулярно занимались в течение 9 месяцев. В таких силовых тестах, как разгибание рук в упоре лежа, в начале исследования $12 \pm 3,3$ повторения и по окончании $23 \pm 2,7$ повторения ($p < 0,05$), жим ногами под углом 45° – с 50 ± 10 до 90 ± 10 кг на 10 повторений ($p < 0,05$), тяга на блоке к подбородку – с 40 ± 5 до 65 ± 5 кг ($p < 0,05$); сгибание туловища из положения лежа на горизонтальной поверхности, руки за головой – с 11 ± 3 повторения до 20 ± 5 повторений за 1 минуту ($p < 0,05$).

В группе ($n_2 = 15$) оздоровительного плавания дезадаптивные реакции на физическую нагрузку не выявлялись, 2 мужчин прекратили занятия по личной инициативе в первый месяц занятий. Значимые морфофункциональные изменения были выявлены на 6-м месяце занятий; они проявлялись в повышении ЖЕЛ с 3497 ± 120 до 3988 ± 70 мл, $r^1 = 621$ ($p < 0,05$), в снижении массы тела с $89,7 \pm 4,2$ до $81,2 \pm 3,9$ кг, $r^2 = 602$ ($p < 0,05$); значимое повышение резервных показателей сердечно-сосуди-

Гемодинамические показатели в группах, занимающихся силовыми упражнениями (n_1) и плаванием (n_2)
Hemodynamic data in the groups engaged in strength exercises (n_1) and swimming (n_2)

Показатели/ Data	Группа I Group I ($n_1 = 19$)	Группа II Group II ($n_2 = 15$)	Группа I Group I ($n_1 = 7$)	Группа II Group II ($n_2 = 13$)	Группа I Group I ($n_1 = 6$)	Группа II Group II ($n_2 = 13$)
	В начале занятий At the beginning of classes	В начале занятий At the beginning of classes	Через 6 месяцев After 6 months	Через 6 месяцев After 6 months	Через 9 месяцев After 9 months	Через 9 месяцев After 9 months
САД в покое, мм рт. ст. SBP at rest, mm Hg	$138 \pm 9,7$	$140 \pm 8,4$	$140 \pm 8,8$	$134 \pm 7,7$	$140 \pm 10,0$	$129 \pm 7,3$ * **
ДАД в покое, мм рт. ст. DBP at rest, mm Hg	$88,1 \pm 5,4$	$90,7 \pm 5,7$	$90,2 \pm 5,9$	$87,3 \pm 4,3$	$90,3 \pm 5,4$	$80,1 \pm 5,0$ * **
САД в период раннего восстановления, мм рт. ст. SBP during early recovery, mm Hg	$144,8 \pm 6,2$	$145,0 \pm 5,3$	$149,3 \pm 7,1$	$138,1 \pm 5,7$	$150,5 \pm 6,9$	$132,2 \pm 5,2$ * **
ДАД в период раннего восстановления, мм рт. ст. DBP during early recovery, mm Hg	$108,4 \pm 4,5$	$103,2 \pm 3,7$	$105,7 \pm 10,7$	$95,7 \pm 8,7$	$105,5 \pm 7,3$	$90,3 \pm 5,4$ * **
ЧСС в покое, уд. / мин HR at rest, bpm	$87,3 \pm 9,0$	$88,1 \pm 8,7$	$85,7 \pm 7,3$	$80,2 \pm 5,4$	$84,5 \pm 6,5$	$78,2 \pm 6,0$ * **
ЧСС в период раннего восстановления, уд. / мин HR during early recovery, bpm	$158,2 \pm 9,2$	$142,1 \pm 10,0$	$160,4 \pm 9,7$	$130,7 \pm 10,5$	$157,3 \pm 7,0$	$120,5 \pm 5,9$ * **

Примечание. * $p < 0,05$ дано в сравнении с исходными данными; ** $p < 0,05$ дано в сравнении с группой I. Период раннего восстановления – первая минута после выполнения упражнения.

Note. * $p < 0.05$ compared with the initial data; ** $p < 0.05$ compared with group I. The early recovery period is the first minute after the exercise.

стой системы наблюдалось на 9-м месяце тренировок $r^3 = 611$ ($p < 0,05$). В ходе дальнейшей математической обработки была возможность сделать заключение о наличии выраженной корреляции следующих составляющих: $r^{1,3} = 0,607$; $r^{2,3} = 0,705$. Уровень резервов сердечно-сосудистой системы определялся пробой с физической нагрузкой на беговой дорожке мощностью до 50 Вт в течение 5 мин с учетом персонифицированных показателей, параллельно определялись параметры ЭКГ, при этом увеличение ЧСС до субмаксимальных показателей не наблюдалось. У исследуемых нивелировалась синусовая тахикардия, синусовая тахиаритмия, а также нижнепредсердный ритм.

Все выше определенные изменения могут свидетельствовать о повышении адаптационного потенциала и о совершенствовании регуляторных функций.

Анализ развития физических качеств показал достоверное увеличение силовых показателей; разгибание рук в упоре лежа с $12 \pm 3,2$ повторения в начале исследования до $19 \pm 3,7$ повторения по его окончании ($p < 0,05$), подъем туловища из положения лежа на горизонтальной поверхности, руки за головой за 1 мин с $12 \pm 3,5$ повторения до $21 \pm 2,1$ ($p < 0,05$). Повышение общей выносливости выражалось в увеличении дистанции плавания за 10 мин вольным стилем с 125 ± 25 метров в начальном тесте и до 200 ± 25 метров ($p < 0,05$) в контрольном протоколе тестирования.

Заключение. Таким образом, полученные в ходе исследования результаты позволяют высказать мнение, что занятия упражнениями силового характера для мужчин среднего возраста представляют существенные риски развития дезадаптационных реакций организма, особенно в начальном периоде занятий. У занимающихся в группе оздоровительного плавания рисков развития стресс-реакций на физическую нагрузку не наблюдалось, в то же время в этой группе было выявлено значимое увеличение резервных показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечно-связочной систем. Следовательно, наличие возрастных морфофункциональных изменений требуют выработки соответствующих алгоритмов, видов и форм тренировочных занятий, исключая стресс-нагрузки на опорно-двигательный аппарат и кардиореспираторную систему. В этой связи выявленные факторы риска здоровью среди исследуемой гендерно-

возрастной группе являются предпосылкой оптимизации в выборе вида оздоровительной двигательной активности для мужчин среднего возраста.

Литература

1. Афтимичук, О.Е. Значимость ритма в системе профессиональной педагогической и спортивной подготовки / О.Е. Афтимичук, З.М. Кузнецова // *Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта.* – 2015. – Т. 10, № 2. – С. 28–38. – <http://www.iournal-science.org/ru/article/157.html>. DOI: 10.14526/01_1111_04
2. Восстановительный потенциал комплексных реабилитационных мероприятий при оказании первичной медико-санитарной помощи больным со спондилогенным болевым синдромом / Ю.А. Кренева, В.П. Панов, М.В. Авдеева, К.А. Богомолова // *Профилактика и клинич. медицина.* – 2018. – № 2. – С. 76–82.
3. Душанин, С.А. Балльная система комплексного врачебно-педагогического контроля при занятиях массовыми формами физической культуры / С.А. Душанин // *Теория и практика физ. культуры и спорта.* – 2013. – № 5. – С. 49–52.
4. Жарикова, С.Ж. Перспектива использования рентгенанатомической морфометрии для оценки функциональных резервов спортсменов / С.Ж. Жарикова // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2015. – № 11 (125). – С. 89–93.
5. Исследование влияния аэробной нагрузки на сердечно-сосудистую систему студентов, занимающихся силовыми видами спорта / М.А. Чичкова, А.А. Светличкина, А.В. Доронцев, В.В. Чичкова // *Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта.* – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 177–182.
6. Котов, П.А. Адаптация к физическим нагрузкам – основа тренированности организма спортсмена / П.А. Котов // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2007. – № 7. – С. 45–47.
7. Мельникова, О.Ф. Двигательная активность как фактор укрепления здоровья / О.Ф. Мельникова, Н.А. Ломакина // *Журнал «Успехи современной науки и образования».* – Белгород. – 2016. – Т. 1, № 12. – С. 153–155.
8. Пупышев, А.Е. Обоснование методики силовой подготовки спортсменов в пауэрлифтинге на основе применения индивидуальных тренировочных программ / А.Е. Пупышев,

Н.А. Мудренко // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 7 (149). – С. 165–171.

9. Рассогласование ритмов сердечно-сосудистой и дыхательной систем при максимальных физических нагрузках / В.Р. Горст, Н.А. Горст, М.В. Полукова и др. // Астрахан. мед. журнал. – 2011. – № 2. – С. 242–244.

10. Сакин, Н. А. Адаптация к физическим нагрузкам / Н. А. Сакин, Т. Г. Кутявина // Современные вопросы теории и практики обучения в вузе. – 2016. – № 19. – С. 129–134.

11. Совершенствование физических качеств упражнением «становая тяга» / А.И. Несмеянов, А.В. Демчик, И.М. Утяшева и др. // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 12 (154). – С. 198–202.

12. Федоров, Н.А. Влияние типологических особенностей кровообращения на показатели кардиореспираторной системы спортсменов при нагрузке повышающейся мощности / Н.А. Федоров, Ю.С. Сергеев, Д.Е. Елистратов // Пед.-психол. и мед.-биол. проблемы физ. культуры и спорта. – 2018. – Т. 13, № 3. – С. 199–206.

13. Hartmann, D. The attitudes and opinions of high school sports participants: An exploratory empirical examination / D. Hartmann, J. Sullivan, T. Nelson // Sport, Education and Society. – 2012. – Vol. 17 (1). – P. 113–132.

14. Kuznetsov, A. Diagnostics of Functional State and Reserve Capacity of young Athletes' Organism / A. Kuznetsov, I. Mutaeva, Z. Kuznetsova // Proceedings of the 5th International Congress on Sport Sciences Research and Technology support. SCITEPRESS. – 2017. – P. 111–115.

15. Panikhina, A.V. Effects of recreational aerobics on adaptation of female first-year students from urban area and rural area to conditions of higher school education / A.V. Panikhina, O.B. Kolesnikova // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. – 2012. – Vol. 152, No. 4. – P. 480–482.

16. Stokvis, R. Social functions of high school athletics in the United States: A historical and comparative analysis / R. Stokvis // Sport in Society. – 2009. – Vol. 12. – P. 1236–1249. DOI: 10.1080/17430430903137936

17. Sport as a factor of physical rehabilitation and social adaptation of hearing-impaired people / R.A. Kozlov, O.V. Andreeva, N.N. Kotlyar, A.S. Goltsov // Global Science and Innovation. – 2015. – P. 304–308.

18. Thompson, W.R. Science and the Paralympic movement / W.R. Thompson, Y.C. Vanlandewijck // Med Sci Sports Exerc. – 2013. – No. 3. – P. 37–41.

19. Webborn, N. Paralympic medicine / N. Webborn, P. Van de Vliet // Lancet. – 2012. – Vol. 380, No. 9836. – P. 65–71.

Доронцев Александр Викторович, кандидат педагогических наук, доцент, Астраханский государственный медицинский университет. 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121. E-mail: aleksandr.doroncev@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-9446-103X.

Светличкина Анастасия Александровна, ассистент, Астраханский государственный медицинский университет. 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121. E-mail: doronceva@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-6337-6935.

Поступила в редакцию 22 декабря 2019 г.

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF MALADAPTIVE REACTIONS TO DIFFERENT TYPES OF PHYSICAL LOAD IN MIDDLE-AGED MEN

A.V. Dorontsev, *aleksandr.doroncev@rambler.ru*, ORCID: 0000-0002-9446-103X,

A.A. Svetlichkina, *doronceva@rambler.ru*, ORCID: 0000-0001-6337-6935

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

Aim. The article is aimed at assessing the risks for developing pathological reactions to different types of physical activity in middle-aged men. **Materials and methods.** A comprehensive study of 34 men was conducted, of which 19 people performed strength exercises and 15 people practiced sport in swimming groups. The following data were studied: official data of the clinical examination, indicators of an electrocardiographic study of the cardiovascular system, data of functional tests, anthropometric indicators, data of magnetic resonance imaging. All participants underwent an annual medical examination. Functional tests were performed on a treadmill (Matrix USA) with parallel ECG recording (Cardiovit AT-101, Schiller, Switzerland). The development of physical qualities was assessed at three control points: at the beginning of the study, at 6 and 9 months of the study. Statistical processing was carried out using standard methods of variation statistics (Statistica 10.0 USA). **Result.** Almost the entire sample had pathological changes in the cardiovascular and musculoskeletal system, which created a significant risk of maladaptation to physical activity. Strength exercises in some cases provoked an increase in blood pressure (BP) to maximum values, resulted in pain in the vertebral region and injuries of the capsular ligamentous structures. The training sessions in the swimming groups were characterized by the absence of a risk to the regulatory adaptive systems of the body, which allowed to increase the reserves of the cardiorespiratory system. **Conclusion.** Strength exercises for middle-aged men impose significant risks to health, while swimming is an effective means for developing physical qualities and increasing the functional reserves of the respiratory and cardiovascular systems.

Keywords: *stress reactions, middle-aged men, cardiorespiratory system, strength exercises, recreational swimming.*

References

1. Aftimichuk O.E., Kuznetsova Z.M. [The Significance of the Rhythm in the System of Professional Pedagogical and Sports Training]. *Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-Psychological and Medical-Biological Problems of Physical Culture and Sport], 2015, vol. 10, no. 2, pp. 28–38. (in Russ.) Available at: <http://www.iournal-science.org/ru/article/157.html>. DOI: 10.14526/01_1111_04.
2. Kreneva Yu.A., Panov V.P., Avdeyeva M.V., Bogomolova K.A. [The Recovery Potential of Comprehensive Rehabilitation Measures in the Provision of Primary Health Care for Patients with Spondylogenic Pain]. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina* [Preventive and Clinical Medicine], 2018, no. 2, pp. 76–82. (in Russ.)
3. Dushanin S.A. [The Scoring System of Integrated Medical and Pedagogical Control During Classes in Mass Forms of Physical Education]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury i sporta* [Theory and Practice of Physical Culture and Sports], 2013, no. 5, pp. 49–52. (in Russ.)
4. Zharikova S.Zh. [The Prospect of Using X-ray Morphometry for Assessing the Functional Reserves of Athletes]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2015, no. 11 (125), pp. 89–93. (in Russ.)
5. Chichkova M.A., Svetlichkina A.A., Dorontsev A.V., Chichkova V.V. [A Study of the Influence of Aerobic Load on the Cardiovascular System of Students Involved in Power Sports]. *Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-Psychological and Biomedical Problems of Physical Culture and Sport], 2018, vol. 13, no. 4, pp. 177–182. (in Russ.)

6. Kotov P.A. [Adaptation to Physical Activity – the Basis of the Athlete’s Body Training]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2007, no. 7, pp. 45–47. (in Russ.)
7. Mel’nikova O.F., Lomakina N.A. [Motor Activity as a Factor in Promoting Health]. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya* [Successes in Modern Science and Education], 2016, vol. 1, no. 12, pp. 153–155. (in Russ.)
8. Pupyshev A.E., Mudrenko N.A. [Justification of the Methodology of Power Training of Athletes in Powerlifting Based on the Use of Individual Training Programs]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2017, no. 7 (149), pp. 165–171. (in Russ.)
9. Gorst V.R., Gorst N.A., Polukova M.V. et al. [Mismatch of the Rhythms of the Cardiovascular and Respiratory Systems at Maximum Physical Exertion]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2011, no. 2, pp. 242–244. (in Russ.)
10. Sakin N.A., Kutuyavina T.G. [Adaptation to Physical Activity]. *Sovremennyye voprosy teorii i praktiki obucheniya v vuze* [Modern Questions of the Theory and Practice of Teaching at a University], 2016, no. 19, pp. 129–134. (in Russ.)
11. Nesmeyanov A.I., Demchik A.V., Utyasheva I.M. et al. [Improving Physical Qualities with the Exercise Deadlift]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2017, no. 12 (154), pp. 198–202. (in Russ.)
12. Fedorov N.A., Sergeev Yu.S., Elistratov D.E. [The Influence of Typological Features of Blood Circulation on the Indicators of the Cardiorespiratory System of Athletes with a Load of Increasing Power]. *Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul’tury i sporta* [Pedagogical-Psychological and Biomedical Problems of Physical Culture and Sport], 2018, vol. 13, no. 3, pp. 199–206. (in Russ.)
13. Hartmann D., Sullivan J., Nelson T. The Attitudes and Opinions of High School Sports Participants: An Exploratory Empirical Examination. *Sport, Education and Society*, 2012, vol. 17 (1), pp. 113–132. DOI: 10.1080/13573322.2011.607915
14. Kuznetsov A., Mutaeva I., Kuznetsova Z. Diagnostics of Functional State and Reserve Capacity of young Athletes’ Organism. In *Proceedings of the 5th International Congress on Sport Sciences Research and Technology support*. SCITEPRESS, 2017, pp. 111–115. DOI: 10.5220/0006513901110114
15. Panikhina A.V., Kolesnikova O.B. Effects of Recreational Aerobics on Adaptation of Female First-Year Students from Urban Area and Rural Area to Conditions of Higher School Education. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 2012, vol. 152, no. 4, pp. 480–482. (in Russ.) DOI: 10.1007/s10517-012-1557-3
16. Stokvis R. Social Functions of High School Athletics in the United States: A Historical and Comparative Analysis. *Sport in Society*, 2009, vol. 12, pp. 1236–1249. DOI: 10.1080/17430430903137936
17. Kozlov R.A., Andreeva O.V., Kotlyar N.N. et al. Sport as a Factor of Physical Rehabilitation and Social Adaptation of Hearing-Impaired People. *Global Science and Innovation*, 2015, pp. 304–308.
18. Thompson W.R., Vanlandewijck Y.C. Science and the Paralympic Movement. *Med Sci Sports Exerc*, 2013, no. 3, pp. 37–41.
19. Webborn N., Van de Vliet P. Paralympic Medicine. *Lancet*, 2012, vol. 380, no. 9836, pp. 65–71. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60831-9

Received 22 December 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Доронцев, А.В. Оценка факторов риска развития дезадаптивных реакций на физическую нагрузку различной направленности у мужчин среднего возраста / А.В. Доронцев, А.А. Светличкина // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 1. – С. 135–141. DOI: 10.14529/hsm200117

FOR CITATION

Dorontsev A.V., Svetlichkina A.A. Risk Factors for the Development of Maladaptive Reactions to Different Types of Physical Load in Middle-Aged Men. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 1, pp. 135–141. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200117