

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ВОЕННОСЛУЖАЩИХ РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

М. С. Головин

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

Были изучены основные морфофункциональные показатели военнослужащих различных категорий физической подготовленности. В группе пехоты выявлено более плотное телосложение за счет выраженности жирового компонента и меньшие относительные силовые показатели. Военнослужащие группы разведки имели более высокую экономичность работы сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке, большие функциональные резервы, однако в обеих группах в покое наблюдалась повышенная частота сердечных сокращений. В группе разведки лучше развиты показатели физической подготовленности, такие как сила и общая выносливость.

Ключевые слова: *морфофункциональные показатели, военнослужащие, сердечно-сосудистая система, физическая подготовленность.*

Введение. Неблагоприятное воздействие на работоспособность и профессиональное здоровье военнослужащих (ВС) оказывают экстремальные условия труда, существенное увеличение профессиональных обязанностей, повышение объема и интенсивности военно-прикладной готовности и увеличение физических и психических нагрузок [2]. Все это предъявляет высокие требования к процессам и методам восстановления, которым зачастую не уделяется должного внимания. Военнослужащие могут работать на износ при выполнении физических нагрузок и военно-профессиональных задач [6; 9].

Основной целью физической подготовки военнослужащих является формирование необходимого уровня подготовленности, необходимой для выполнения боевых задач различной степени трудности. Ведущими физическими качествами считаются силовые, скоростные и координационные, а также общая выносливость [1; 4].

Система физической подготовки военнослужащих разведки содержит больший объем и интенсивность физических нагрузок. Программа физической подготовки в группе пехоты содержит меньший объем физических нагрузок, военнослужащие поддерживают свою физическую форму во многом только за счет самостоятельных физических тренировок.

Вместе с тем физические тренировки и отдых идут параллельно с военно-профессиональными обязанностями ВС — несение внутренней службы, суточные наряды, срочные задачи, и, как результат, ВС могут испытывать переутомление и перегрузки.

Таким образом, **целью** исследования явилось изучение особенностей морфофункционального статуса военнослужащих разных категорий физической подготовленности (ФП).

Методика и организация исследования. Обследование проводилось в городе Юрге (Кемеровская область). Было обследовано 44 военнослужащих мужского пола от 20 до 30 лет, срок службы в подразделении составлял минимум один год. Военнослужащие разведывательных подразделений — 1-й категории физической подготовленности ($n = 24$); — военнослужащие основных подразделений и подразделений боевого обеспечения — 2-й категории физической подготовленности ($n = 20$).

Специальными задачами физической подготовки военнослужащих первой категории являются: преимущественное развитие общей и скоростной выносливости, ловкости, способности к совершению длительных маршей на лыжах, марш-бросков по пересеченной местности; воспитание сплоченности и совершенствование навыков в коллективных действиях на фоне больших физических и психических нагрузок.

Специальными задачами военнослужащих второй категории являются: преимущественное развитие общей выносливости и способности к совершению длительных маршей на лыжах и марш-бросков по пересеченной местности; совершенствование навыков в преодолении препятствий.

Антропометрическое обследование включало в себя определение следующих показателей:

масса и длина тела (МТ, ДТ), индекс Кетле (ИК), количество общего и висцерального жира (биоимпедансный анализатор Tanita BC-545N), кистевая и становая сила (КС, СтС) [7]. Определяли жизненную емкость легких (ЖЕЛ, сухим спирометром). По частоте сердечных сокращений определяли функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ЧСС, пульсометр Polar H10) и артериальному давлению (АД, аускультативным методом Короткова) [5]. Уровень физической работоспособности (ФР) оценивали с помощью стэп-эргометрической пробы PWC_{170} . Экономичность деятельности сердечно-сосудистой системы оценивали по хроноинотропному резерву (ХР). Физическую подготовленность оценивали по следующим нормативным тестам: подтягивание на перекладине; бег на 100 м; марш-бросок на 5 км; специальный комплекс приемов рукопашного боя.

Полученные результаты были обработаны общепринятыми методами математической статистики с использованием t -критерия Стьюдента (выборки имели нормальное распределение). Достоверными ($p \leq 0,05$) считали различия при уровне значимости 95 %.

Результаты исследования и их обсуждение.

Было выявлено, что ВС 2-й группы характеризуются большими значениями длины и массы тела, более высокими значениями индекса Кетле, что свидетельствует об избытке массы тела (см. таблицу ниже). В группе военнослужащих разведки показатель индекса Кетле находился в пределах нормативных значений от 20 до 25 кг/м².

Для исследования компонентов телосложения военнослужащих был проведен биоимпедансный анализ состава тела. В результате установлены более высокие показатели общего и висцерального жира во 2-й группе, находящиеся на уровне верхней границы половозрастной нормы.

Более высокие показатели относительной кистевой динамометрии и становой силы принадлежат разведчикам, что свидетельствует о лучшем развитии у них мышечной системы. Это согласуется с представленными ранее специальными задачами военнослужащих первой категории физической подготовленности, в которых были показаны большее количество и интенсивность физических упражнений в группе разведчиков по сравнению с группой пехоты.

Показатели морфофункционального статуса и физической подготовленности военнослужащих

Показатель	1-я группа	2-я группа
Длина тела, см	174,9 ± 1,5	178,0 ± 1,9
Масса тела, кг	73,7 ± 2,1	84,0 ± 3,7*
Индекс Кетле, кг/м ²	24,2 ± 0,5	26,5 ± 1,0*
Количество общего жира, %	15,4 ± 1,2	18,7 ± 2
Количество висцерального жира, %	3,1 ± 0,5	5,4 ± 1,0*
Кистевой индекс, кг/кг	0,75 ± 0,02	0,69 ± 0,03*
Становой индекс, кг/кг	1,96 ± 0,06	1,74 ± 0,10*
Жизненный индекс, мл/кг	50,7 ± 1,4	48,0 ± 2,0
Жизненная емкость легких, мл	3716 ± 126	3975 ± 153
Частота сердечных сокращений в покое, уд./мин	83,7 ± 2,3	83,4 ± 2,5
Систолическое артериальное давление в покое, мм рт. ст	119,6 ± 1,8	120,0 ± 2,9
Диастолическое артериальное давление в покое, мм рт. ст	80,4 ± 1,8	79,7 ± 2,9
Частота сердечных сокращений при нагрузке, уд./мин	163,0 ± 1,7	171,8 ± 2,0*
Систолическое артериальное давление при нагрузке, мм рт. ст	144,0 ± 3,1	156,2 ± 4,2*
PWC_{170} , кгм/мин/кг	16,1 ± 0,4	15,1 ± 0,5*
Хроноинотропный резерв _{нагрузка} , у. е.	235 ± 13	268 ± 3*
Подтягивания на перекладине, раз	15,0 ± 0,7	12,9 ± 0,9*
Бег 100 м, с	13,1 ± 0,1	13,3 ± 0,4
Марш-бросок 5 км, с	1407 ± 22	1475 ± 28*
Специальный комплекс приемов рукопашного боя, баллы	3,9 ± 0,2	3,8 ± 0,2

* $p < 0,05$ (достоверность межгрупповых отличий).

Межгрупповой анализ результатов системы внешнего дыхания не выявил статистически значимых отличий по жизненной емкости легких, тогда как более высокие значения жизненного индекса выявлены в 1-й группе. Это свидетельствует о лучшем обеспечении единицы массы тела воздухом в процессе дыхания у разведчиков, что может существенно определять эффективность выполнения ими физических нагрузок и военно-профессиональных задач.

Таким образом, подводя итог изучению основных показателей физического развития, можно заключить, что у ВС разведки лучше выражены относительные показатели мышечной силы и системы внешнего дыхания. Это может быть обусловлено спецификой их физической подготовки, заключающейся в большем количестве тренировок для развития силовых качеств. Также на это может влиять меньшая жировая масса тела, которая является менее активной тканью тела и может оказывать дополнительное нагрузочное стрессовое воздействие на организм.

При изучении сердечно-сосудистой системы в условиях относительного покоя не выявлено статистически значимых межгрупповых отличий по показателям частоты сердечных сокращений, которая была выше среднестатистической нормы в обеих группах. Это может свидетельствовать о недостаточной экономичности работы сердечной мышцы и высокой цене адаптации сердечно-сосудистой системы в состоянии относительного покоя. Не выявлено статистически значимых различий между группами по показателям артериального давления в покое, находящихся в границах пологовозрастной нормы.

Установлены достоверно более низкие значения частоты сердечных сокращений, систолического артериального давления и хроноинотропного резерва в группе военнослужащих разведки при стандартной стэп-эргометрической нагрузке, что свидетельствует о более экономичном и рациональном расходовании резервов миокарда в процессе мышечной деятельности и больших функциональных резервах.

Для количественной оценки физической работоспособности была использована функциональная проба PWC170, которая является маркером функционального состояния кардиореспираторной системы. Установлено, что физическая работоспособность в группе разведчиков достоверно выше, а значит, больше мощность выполняемой работы

при заданном пульсе, больше функциональные возможности кардиореспираторного аппарата и организма в целом.

Таким образом, функциональное состояние военнослужащих разведки характеризуется большей экономичностью по сравнению с группой пехоты. Однако выявлены некоторые показатели, свидетельствующие о напряжении в работе сердечно-сосудистой системы и, соответственно, высокой цене адаптации.

В пехотных подразделениях физической подготовке, по-видимому, уделяется недостаточно внимания. Тренировочные занятия могут быть нерегулярными, низкоинтенсивными, что в итоге дает только срочный тренировочный эффект и приводит к высокой цене адаптации к физическим нагрузкам и профессиональным стрессовым ситуациям.

Для определения силовых показателей использовали упражнение «подтягивание на перекладине». Военнослужащие 1-й группы имели достоверно более высокие показатели, что, по-видимому, обусловлено большим количеством силовых занятий в этой группе, тогда как у ВС пехоты этих занятий существенно меньше (см. таблицу на с. 19). Не выявлено статистически значимых межгрупповых отличий в беге на 100 м, характеризующих качество быстроты (см. таблицу на с. 19). Это может быть обусловлено равенством времени на тренировку быстроты, а также тем, что это физическое качество не является определяющим при выполнении военно-профессиональных обязанностей военнослужащих. Марш-бросок на 5 км выполняется в облегченной военной форме одежды с оружием и противогазом. По данным контрольных занятий установлено, что военнослужащие 1-й группы преодолевали расстояние достоверно быстрее. Для определения ловкости использовали специальный комплекс приемов рукопашного боя, оцениваемый в баллах. ВС достоверно не отличались между собой по этому показателю (см. таблицу на с. 19).

Таким образом, анализируя показатели физической подготовленности ВС, можно заключить, что 1-я группа статистически значимо превосходила 2-ю группу по уровню развития силовых показателей и уровню выносливости (см. таблицу на с. 19). Эти физические качества являются базовыми и определяющими в условиях военно-профессиональной деятельности.

Заключение. Обследованные военнослужащие группы пехота имели более плотное телосложе-

ние за счет выраженности жирового компонента и меньшие относительные силовые показатели, чем ВС группы разведки. Разведчики имели более высокую экономичность работы сердечно-сосудистой системы при нагрузке, более высокие функциональные резервы, однако в обеих группах в покое наблюдается повышенная ЧСС. У ВС группы разведки лучше развиты показатели физической подготовленности, такие как сила и общая выносливость.

Для прогнозирования возможных проявлений состояний перенапряжения физиологических систем у ВС рекомендуется внедрение в процесс их физической подготовленности методик и современных технологий мониторинга и диагностики показателей здоровья [3; 8]. Необходимы пересмотр и актуализация программы физической подготовленности ВС с акцентом на улучшение процессов отдыха и восстановления, для роста и развития показателей физического здоровья и подготовленности.

Список литературы

1. Гавроник, В. И. Повышение уровня военно-профессиональной подготовленности военнослужащих боевых подразделений сухопутных войск средствами физической подготовки / В. И. Гавроник, В. В. Руденик // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. — 2016. — № 7. — С. 101—106.
2. Григорьева, М. А. Психологическая готовность военнослужащих к деятельности в особых и экстремальных условиях / М. А. Григорьева // Человеческий капитал. — 2015. — № 10 (82). — С. 50—52.
3. Кириченко, Н. Н. Оценка микронутриентного статуса у военнослужащих по призыву в условиях арктической зоны Российской Федерации / Н. Н. Кириченко, А. А. Новицкий // Медицина катастроф. — 2020. — № 4. — С. 42—47.
4. Миронов, В. В. Адаптация к физическим нагрузкам и перенос подготовленности военнослужащих — объективная основа влияния физической подготовки на боеспособность войск / В. В. Миронов // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. — 2013. — № 1. — С. 18—22.
5. Технологии оперативного контроля физической нагрузки и экспресс-оценки функциональной подготовленности спортсменов на предсоревновательном этапе / С. В. Погодина, В. С. Юферев, А. А. Погодин, С. А. Крюков, Л. Л. Блонская // Физическое воспитание и спортивная тренировка. — 2020. — № 1 (31). — С. 80—92.
6. Сильчук, А. М. Факторы, определяющие необходимость совершенствования оздоровительной физической культуры в Вооруженных силах Российской Федерации / А. М. Сильчук, С. М. Сильчук, В. В. Рябчук // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2019. — № 9 (175). — С. 273—276.
7. Смирнова, Г. А. Выбор оптимальных методик для определения статуса питания военнослужащих / Г. А. Смирнова, Е. В. Кравченко, И. А. Коновалова // Вестник Российской военно-медицинской академии. — 2018. — № 3 (63). — С. 164—168.
8. Ближайшие перспективы решения проблем медико-психологического сопровождения военнослужащих / В. В. Юсупов, В. А. Корзунин, А. Д. Демкин, Б. В. Овчинников // Известия Российской военно-медицинской академии. — 2022. — Т. 41, № 1. — С. 55—61.
9. Характеристика состояния здоровья военнослужащих, проходящих службу в экстремальных условиях деятельности / К. В. Янович, А. А. Корнилова, Н. А. Алексеева, Г. В. Дмитриев, А. А. Сергювцев // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 2-1.

Благодарность. Выражаю особую благодарность за помощь в проведении обследований, организации и подготовке материалов для научной статьи Евгении Сергеевне Басарабев, студентке Новосибирского государственного педагогического университета и Вадиму Николаевичу Басарабеву, слушателю военного учебно-научного центра сухопутных войск «Общевойсковая академия Вооруженных сил Российской Федерации», Москва, Россия.

Поступила в редакцию 24 апреля 2022 года.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Головин, М. С. Морфофункциональный статус военнослужащих разных категорий физической подготовленности / М. С. Головин // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2023. — Т. 8, № 2. — С. 18—23.

Сведения об авторе

Головин Михаил Сергеевич — кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия. **SPIN-код:** 6120-9105. **ORCID:** 0000-0002-8573-856X. **Author ID:** 682024. **E-mail:** golovin593@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2023, vol. 8, no. 2, pp. 18—23.

Morphofunctional status of military servicemen of the fitness level different categories

Golovin M.S.

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia. Golovin593@mail.ru

The main morphofunctional indicators of servicemen according to different physical fitness categories were studied. In the infantry group, the endomorphic constructions was revealed due to predominance of the fat component and lower relative strength indicators. The servicemen of the reconnaissance group had a higher efficiency of the cardiovascular system under load, large functional reserves, however, in both groups, an increased heart rate was observed at rest. In the reconnaissance group, indicators of physical fitness, such as strength and endurance, are better developed.

Relevance. Many adverse effects on the performance and servicemen health demands on the processes and methods of recovery, which are often not given due attention, and servicemen work to “wear and tear” during physical exertion and military professional tasks.

Problem, goal, tasks. The goal of the study was to investigate the features of the morphofunctional status of servicemen of different categories of physical fitness.

Research materials and methods. Servicemen aged 20—30 years of the 1st and 2nd categories of physical fitness, the following were studied: the main anthropometric indicators, body components, the cardiovascular and respiratory system, and the level of physical fitness.

Results and discussion. In the infantry group, a higher content of total and visceral fat and lower strength indicators were revealed. In the reconnaissance group, a high efficiency of the cardiovascular system, higher functional reserves and better physical fitness indicators were established.

Conclusions and conclusion. In order to predict possible manifestations of the physiological systems stress in military personnel, it is recommended to introduce methods and modern technologies for monitoring and diagnosing health indicators into the physical fitness.

Keywords: *morphofunctional parameters, military personnel, cardiovascular system, physical fitness.*

References

1. Gavronik V., Rudzenik V. Povyshenie urovnya voenno-professionalnoj podgotovlennosti voennosluzhashchih boevyh podrazdelenij suhoputnyh vojsk sredstvami fizicheskoy podgotovki [Improvement of the professional training of the land forces military personal by means of physical training]. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya E. Pedagogicheskie nauki* [Bulletin of Polotsk State University. Series E. Pedagogical sciences], 2016, no. 7, pp. 101—106. (In Russ.).
2. Grigoreva M. A. Psihologicheskaya gotovnost voennosluzhashchih k deyatel'nosti v osobyyh i ekstremalnyh usloviyakh [Psychological readiness of the military personnel for activity in special and extreme conditions]. *Chelovecheskij kapital* [Human capital], 2015, no. 10 (82), pp. 50—52. (In Russ.).
3. Kirichenko N. N., Novickij A. A. Ocenka mikro-nutrientnogo statusa u voennosluzhashchih po prizyvu v usloviyakh arkticheskoy zony rossijskoj federacii [Assessment of micronutrient status of conscripts in arctic zone of Russian federation]. *Medicina katastrof* [Disaster medicine], 2020, no. 4, pp. 42—47. (In Russ.).
4. Mironov V. V. Adaptaciya k fizicheskim nagruzkam i perenos podgotovlennosti voennosluzhashchih — obektivnaya osnova vliyaniya fizicheskoy podgotovki na boespособnost vojsk [Adaptation to exercise stresses and extrapolation of military men readiness — the objective basis of the influence on fighting capacity of the armies]. *Aktualnye problemy fizicheskoy i specialnoj podgotovki silovyh struktur* [Actual problems of physical and special training of force structures], 2013, no. 1, pp. 18—22. (In Russ.).
5. Pogodina S. V., Yuferev V. S., Pogodin A. A., Kryukov S. A., Blonskaya L. L. Tekhnologii operativnogo kontrolya fizicheskoy nagruzki i ekspress-ocenki funkcionalnoj podgotovlennosti sportsmenov na pred-sorevnovatel'nom etape [Technologies for operational control of physical activity and rapid assessment of athletes' functional fitness at the pre-competition stage]. *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka*

[Physical education of sports training], 2020, no. 1 (31), pp. 80—92. (In Russ.).

6. Silchuk A. M., Silchuk S. M., Ryabchuk V. V. Faktory, opredelyayushchie neobhodimost sovershenstvovaniya ozdorovitelnoj fizicheskoy kultury v vooruzhennyh silah Rossijskoj Federacii [Factors determining the need to improve health-improving physical culture in the armed forces of the Russian federation]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* [Scientific-theoretical journal Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta.], 2019, no. 9 (175), pp. 273—276. (In Russ.).

7. Smirnova G. A., Kravchenko E. V., Konovalova I. A. Vybór optimal'nyh metodik dlya opredeleniya statusa pitaniya voennosluzhashchih [The selection of optimal methods for the determining the nutritional status of soldiers]. *Vestnik Rossijskoj Voenno-meditsinskoj akademii* [Bulletin of the Russian military medical academy], 2018, no. 3 (63), pp. 164—168. (In Russ.).

8. Yusupov V. V., Korzunin V. A., Demkin A. D., Ovchinnikov B. V. Blizhajshie perspektivy resheniya problem mediko-psihologicheskogo soprovozhdeniya voennosluzhashchih [Short-term prospects for solving the problems of medical-psychological support to military personnel]. *Izvestiya Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii* [Russian military medical academy reports], 2022, Vol. 41, — no. 1, pp. 55—61. (In Russ.).

9. Yanovich K. V., Kornilova A. A., Alekseeva N. A., Dmitriev G. V., Sergovencev A. A. Harakteristika sostoyaniya zdorovya voennosluzhashchih, prohodiyashchih sluzhbu v ekstremal'nykh usloviyakh deyatelnosti [Health status servicemen in extreme conditions]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2015, no. 2-1. (In Russ.).



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная — <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>