

### КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИК КРАТКОВРЕМЕННОГО ДНЕВНОГО СНА

А. Р. Дмитренко<sup>1</sup>, С. А. Авдюшенко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### CORRECTION OF THE FUNCTIONAL STATE OF HUMAN'S ORGANISM USING DIFFERENT SLEEPING TECHNIQUES

A. R. Dmitrenko<sup>1</sup>, S. A. Avdyushenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

#### Резюме

**Цель работы:** исследование эффективности методик с 20-минутным и 60-минутным дневным сном для коррекции функционального состояния организма военнослужащих при утомлении.

**Материалы и методы.** Обследовано 32 человека мужского пола в возрасте 18–25 лет. В ходе работы регистрировались физиологические параметры сердечно-сосудистой и дыхательной систем; показатели субъективного состояния организма с помощью анкеты самооценки состояния до и после проведения методики, умственная работоспособность исследовалась с помощью методики РДО.

**Результаты.** Применение методик 20-минутного и 60-минутного сна способствует улучшению субъективного состояния, нормализации основных физиологических параметров организма, повышению уровня умственной работоспособности.

**Заключение.** Методики кратковременного дневного сна являются эффективным способом коррекции функционального состояния организма военнослужащих при утомлении (библ.: 4 ист.).

**Ключевые слова:** военнослужащие, дневной сон, дыхательная система, коррекция функционального состояния, сердечно-сосудистая система, утомление, физиологические показатели.

*Статья поступила в редакцию 23.09.2019 г.*

#### ВВЕДЕНИЕ

Военная служба — особый вид федеральной государственной службы, где требуется высокая степень ответственности, эмоциональная устойчивость, психологическая готовность к работе, устойчивость к неблагоприятному влиянию окружающей среды. Недостаточный отдых и чрезмерная физическая нагрузка в течение длительного времени нередко приводит к энергетическому истощению, переутомлению, усталости, что, в свою очередь, может привести к снижению эффективности и качества профессиональной деятельности.

Сон — это естественный физиологический процесс отдыха и восстановления энергетических, пластических и информационных ресурсов организма человека. Сон снижает активность мозговой дея-

#### Summary

**Objective:** study of the effectiveness of techniques with 20-minute and 60-minute daytime sleep to correct the functional state of military personnel during fatigue.

**Materials and methods.** 32 males aged 18–25 years were examined. During the work, physiological parameters of the cardiovascular and respiratory systems were recorded; indicators of the body subjective state using the self-assessment questionnaire before and after the methodology application and mental performance was studied using the method of RDD.

**Results.** The use of methods of 20-minute and 60-minute sleep helps to improve the subjective state, normalize the basic physiological parameters of the body, and increase the level of mental performance.

**Conclusion.** Methods of short-term daytime sleep are effective ways of correcting the military personnel functional state during fatigue (bibliography: 4 refs).

**Key words:** cardiovascular system, correction of functional state, daytime sleep, fatigue, military personnel, physiological indicators, respiratory system.

*Article received 23.09.2019.*

тельности, стимулирует развитие тормозных процессов в нервной системе и, как следствие, снижает психологическое, физическое напряжение и повышает работоспособность [1–4].

#### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовать эффективность методик с 20-минутным и 60-минутным сном для коррекции функционального состояния организма военнослужащих.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эффективность 20-минутного сна исследовалась у 32 здоровых военнослужащих 18–25 лет,

испытывающих чувство усталости после 16 часов несения суточного дежурства. Состояние кратковременного сна достигалось обследуемым в положении «сидя», продолжительность воздействия 20–30 минут. Влияние 60-минутного сна исследовалось у 32 здоровых военнослужащих 18–23 лет, принимавших участие в апробации новой модели физической подготовки. Часовой послеобеденный сон осуществлялся в казарме после прихода военнослужащих с обеда с 15 до 16 часов.

Субъективное состояние оценивалось с помощью анкеты самооценки состояния (АСС), состояние сердечно-сосудистой системы — по параметрам частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), пульсового давления (ПД), дыхательной системы — по частоте дыхания (ЧД), умственная работоспособность — по результатам реакции на движущийся объект (РДО).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных данных показал, что по описательным статистикам распределение данных не соответствовало нормальному. Поэтому в ходе исследования был произведен сравнительный анализ экспериментальных данных до и после воздействия с применением непараметрических критериев. Экспериментальные данные представлены медианой и интерквартильным размахом выборки (Me [Q25; Q75]).

Анализ результатов исследования применения методики «20-минутный сон» показал следующее.

До сна: показатель «бодрость» — 3,5 [2,0; 5,0]; показатель «интерес» — 4,0 [2,0; 5,0]; показатель «внимательность» — 3,0 [2,8; 5,3]; показатель «настроение» — 3,5 [1,0; 5,0]; показатель «самочувствие» — 3,0 [2,8; 6,0]; показатель «спокойствие» — 4,0 [2,8; 6,0]; показатель «уверенность» — 5,5 [3,0; 7,0]; показатель «жалобы» — 4,5 [2,0; 7,0]; «интегральный показатель самооценки состояния» — 27,0 [18,0; 36,5]; показатель «ЧСС в покое» — 75,0 [73,0; 80,3]; показатель «ЧД в покое» — 16,0 [15,0; 17,0]; показатель «САД» — 117,0 [115,0; 123,0]; показатель «ДАД» — 68,0 [60,0; 71,0]; показатель «ПД в покое» — 51,0 [48,8; 55,0]; показатель «РДО» — 3,1 [2,4; 4,1].

После кратковременного сна (20 мин) показатель «бодрость» — 5,0 [3,0; 6,0]; показатель «интерес» — 4,5 [3,0; 5,0]; показатель «внимательность» — 6,0 [3,0; 6,0]; показатель «настроение» — 4,5 [2,0; 6,0]; показатель «самочувствие» — 5,5 [3,0; 6,0]; по-

казатель «спокойствие» — 5,0 [3,8; 6,0]; показатель «уверенность» — 6,0 [4,5; 7,0]; показатель «жалобы» — 2,0 [1,5; 4,0]; «интегральный показатель самооценки состояния» — 34,0 [28,0; 40,5]; показатель «ЧСС в покое» — 71,0 [67,5; 75,0]; показатель «ЧД в покое» — 13,0 [12,0; 14,0]; показатель «САД» — 110 [110,0; 114,3]; показатель «ДАД» — 60,0 [60,0; 65,3]; показатель «ПД в покое» — 50,0 [48,8; 50,0]; показатель «РДО» — 2,0 [1,7; 2,3].

У обследуемых после кратковременного сна (20 мин) по сравнению с исходными данными статистически значимо изменилось субъективное состояние:

- возросли значения показателя «бодрость» (медианы 3,5 и 5,0 соответственно, при  $p = 0,014$ );

- возросли значения показателя «внимательность» (медианы 3,0 и 6,0 соответственно, при  $p = 0,017$ );

- возросли значения показателя «самочувствие» (медианы 3,0 и 5,5 соответственно, при  $p = 0,047$ );

- возросли значения показателя «интегральный показатель самооценки состояния» (медианы 27,0 и 34,0 соответственно, при  $p = 0,006$ );

- снизились значения показателя «жалобы» (медианы 4,5 и 2,0 соответственно, при  $p = 0,017$ );

Так же статистически значимо изменились физиологические показатели:

- уменьшились значения показателя «ЧСС» (медианы 75,0 и 71,0 соответственно, при  $p = 0,018$ );

- уменьшились значения показателя «САД» (медианы 117,0 и 114,0 соответственно, при  $p = 0,024$ );

- уменьшились значения показателя «ПД» (медианы 51,0 и 50,0 соответственно, при  $p = 0,016$ );

Наблюдалось снижение активности дыхательной системы — статистически значимо уменьшились значения показателя «ЧД» (медианы 16,0 и 13,0 соответственно, при  $p = 0,016$ ).

Эффективность коррекционных мероприятий подтвердилась результатами выполнения теста на точность двигательных реакций — методики «РДО» — регистрировалось снижение значений показателя «точность РДО» (медианы 3,1 и 2,0 соответственно, при  $p = 0,033$ ).

Результаты исследования до и после кратковременного сна (60 мин) были следующими.

Перед сном: показатель «бодрость» — 5,0 [5,0; 6,0], показатель «интерес» — 5,0 [5,0; 7,0], показатель «внимательность» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «настроение» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «самочувствие» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «спокойствие» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «уверенность» — 6,0 [5,7; 7,0], показатель «жалобы» — 4,5 [2,0; 7,0], показатель «интегральный показатель самооценки

состояния» — 39,5 [35,0; 42,5], показатель «ЧСС в покое» — 75,0 [73,0; 80,3], показатель «ЧД в покое» — 16,0 [15,0; 17,0], показатель «САД» — 117,0 [115,0; 123,0], показатель «ДАД» — 60,0 [0,54; 67,0], показатель «ПД в покое» — 51,0 [48,8; 55,0], показатель «РДО» — 2,0 [-3,5; -2,0].

После кратковременного сна (60 мин): показатель «бодрость» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «интерес» — 6,0 [5,0; 6,0], показатель «внимательность» — 6,0 [5,6; 6,0], показатель «настроение» — 6,0 [5,0; 7,0], показатель «самочувствие» — 6,0 [6,0; 7,0], показатель «спокойствие» — 6,5 [6,0; 7,0], показатель «уверенность» — 6,0 [6,0; 7,0], показатель «жалобы» — 2,0 [1,5; 4,0], «интегральный показатель самооценки состояния» — 43,0 [40,0; 45,2], показатель «ЧСС в покое» — 71,0 [67,5; 75,0], показатель «САД» — 110 [110,0; 114,3], показатель «ДАД» — 61,0 [53,0; 67], показатель «ПД в покое» — 50,0 [48,8; 50,0], показатель «РДО» — 1,0 [-2,0; 0,5].

У обследуемых после кратковременного сна (60 мин) статистически значимо изменилось субъективное состояние по сравнению с фоном:

— возросли значения показателя «бодрость» (медианы 5,0 и 6,0 соответственно, при  $p = 0,002$ );

— возросли значения показателя «интерес» (медианы 5,0 и 6,0 соответственно, при  $p = 0,018$ );

— возросли значения показателя «спокойствие» (медианы 6,0 и 6,5 соответственно, при  $p = 0,052$ );

— возросли значения показателя «интегральный показатель самооценки состояния» (медианы 39,5 и 43 соответственно, при  $p = 0,049$ );

— снизились значения показателя «жалобы» (медианы 4,5 и 2,0 соответственно, при  $p = 0,017$ );

После применения кратковременного сна (60 мин) статистически значимо изменились параметры сердечной деятельности и артериального давления по сравнению с фоном:

— уменьшились значения показателя «ЧСС» (медианы 75,0 и 71 соответственно, при  $p = 0,007$ );

— уменьшились значения показателя «САД» (медианы 131,0 и 118,0 соответственно, при  $p = 0,009$ ),

Эффективность коррекционных мероприятий подтвердилась результатами выполнения теста на точность двигательных реакций — методики «РДО» — регистрировалось снижение значений показателя «точность РДО» (медианы -2,0 и -1,0 соответственно, при  $p = 0,04$ ).

Динамика физиологических параметров свидетельствовала о снижении уровня активации организма и переходе его на более экономичный режим функционирования после обоих режимов сна. При индивидуальном собеседовании обследуемые отмечали эффективность проведенной коррекции и целесообразность применения методики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кратковременный сон (20 и 60 мин) на фоне развивающегося утомления в процессе суточного дежурства способствует улучшению субъективного состояния, нормализации основных физиологических параметров организма, повышению уровня умственной работоспособности военнослужащих.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Poluektov M. G. Somnology and medicine in Russia. *Fiziologiya cheloveka*. 2013; 39 (6): 5–12. Russian (Полуэктов М. Г. Сомнология и медицина в России. *Физиология человека*. 2013; 39 (6): 5–12).
2. Chechik N., Rushkevich Y., Abel'skaya I., Likhachev S. Physiological aspects of sleep. *Nauka i innovatsii*. 2017; 12 (178): 4–8. Russian (Чечик Н., Рушкевич Ю., Абельская И., Лихачев С. Физиологические аспекты сна. *Наука и инновации*. 2017; 12 (178): 4–8).
3. Tayutina T. V., Lysenko A. V., Shalayeva M. I., Zhavoronko G. S., Nedoruba E. A. Assessment of the effect of qualitative and quantitative sleep disorders on the functional state of the body of athletes. 2015; 2: 81–7. Russian (Тяютина Т. В., Лысенко А. В., Шалаева М. И., Жаворонко Г. С., Недоруба Е. А. Оценка влияния качественных и количественных нарушений сна на функциональное состояние организма спортсменов. 2015; 2: 81–7).
4. Puchkova A. N., Tkachenko O. N., Dorokhov V. B. An experimental model for the study of mental fatigue and adaptive function of daytime sleep to restore efficiency. *Ekspierimental'naya psikhologiya*. 2013; 6 (1): 48–60. Russian. (Пучкова А. Н., Ткаченко О. Н., Дорохов В. Б. Экспериментальная модель исследования умственного утомления и адаптивной функции дневного сна для восстановления работоспособности. *Экспериментальная психология*. 2013; 6 (1): 48–60).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Дмитренко Анна Руслановна** — студентка, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

**Авдюшенко Сергей Александрович** — канд. мед. наук, преподаватель кафедры нормальной физиологии, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Dmitrenko Anna R.** — student, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

**Avdyushenko Sergey A.** — M. D., Ph. D. (Medicine), Lecturer, Normal Physiology Department, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044