

УДК 613.2

DOI 10.34014/2227-1848-2022-4-120-127

СОСТОЯНИЕ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Е.С. Белозеров, Н.А. Шукина, А.Л. Сметанин, А.И. Андриянов,
О.Г. Коростелева, Е.С. Мартынова

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ,
г. Санкт-Петербург, Россия

Цель работы – оценка влияния фактора питания на липидный обмен у военнослужащих молодого возраста.

Материалы и методы. Объектами исследования явились мужчины (71 чел.) в возрасте $19,3 \pm 1,2$ года, проходящие военную службу по призыву, питание которых организовано по норме общевоинского пайка. У них проведена оценка показателей липидного обмена (холестерина, триглицеридов, липопротеинов высокой, низкой и очень низкой плотности, коэффициента атерогенности) методом хромато-масс-спектрометрии с помощью автоматического биохимического анализатора Beckman Coulter AU480 на базе консультативно-диагностической поликлиники лечебно-диагностического центра ВМедА. Оценка исследуемых показателей произведена с разницей в 60 дней в осенне-зимний период. Для статистической обработки экспериментальных данных использованы непараметрические методы. Проведен анализ рисков потенциального влияния фактора питания на показатели липидного обмена.

Результаты. Различия содержания липопротеинов в сыворотке крови военнослужащих на начало и окончание периода наблюдения носили случайный характер. Значимые направленность и интенсивность изменений в сторону уменьшения отмечались по показателям уровня холестерина, липопротеинов низкой плотности, а также коэффициенту атерогенности.

Выводы. За период исследования не выявлено статистически значимых отрицательных изменений показателей липидного обмена.

Проведенная оценка сопоставимости рисков потенциального нарушения статуса питания военнослужащих молодого возраста свидетельствует о благоприятном влиянии питания на состояние их липидного обмена.

Ключевые слова: атеросклероз, военнослужащие, липидный обмен, коэффициент атерогенности, липопротеины низкой плотности, питание, холестерин.

Введение. Питание большинства населения не является сбалансированным вследствие потребления продуктов, содержащих большое количество жиров животного происхождения и простых углеводов [1, 2]. Согласно оценкам Министерства здравоохранения РФ 86 нозологических форм болезней человека, в т.ч. такие широко распространенные и влияющие на продолжительность жизни и смертность, как атеросклероз, гипертоническая болезнь, ожирение, сахарный диабет, обусловлены алиментарными факторами. Эти факторы оказывают все большее влияние на обороноспособность страны в связи с увеличением предельного возраста пребывания на военной службе [3].

Болезни системы кровообращения, распространенность которых во многом зависит

от характера питания, являются ведущими в причинах смерти. Показатели смертности в России, в отличие от стран Европы, по сравнению с 1970 г. практически не изменились и существенно влияют на низкие показатели ожидаемой продолжительности жизни россиян. Поэтому характер питания населения нашей страны приобретает исключительную значимость [4].

При нарушении физиологического соотношения липидов крови развивается дислипидемия, классифицируемая в зависимости от вида липидов и липопротеинов, уровень которых выходит за пределы нормы. Согласно классификации ВОЗ выделяют несколько фенотипов дислипидемий: комбинированная гиперлипидемия, дис- β -липопротеидемия, гипертриглицеридемия, смешанная гиперлипидемия [5].

Но в практической деятельности при определении нарушений липидного обмена и последующей выработке терапевтической стратегии необходимо учитывать значения и других липидных показателей, не включенных в классификацию ВОЗ, в первую очередь уровни липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), особенно у групп риска [6]. Нарушения липидного обмена могут проявляться в повышении концентрации холестерина (ХС), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и триглицеридов (ТГ), понижении содержания в плазме ЛПВП.

Цель исследования. Оценка влияния фактора питания на липидный обмен у военнослужащих молодого возраста.

Материалы и методы. Для оценки показателей потребления продуктов питания проведен анализ бюллетеней Федеральной службы государственной статистики за 1980–2020 гг., в которых представлены данные выборочного исследования основных ингредиентов пищи населения.

Объектами исследования явились мужчины (71 чел.) в возрасте $19,3 \pm 1,2$ года, проходящие военную службу по призыву, питание которых организовано по норме общевоинского пайка. Была проведена оценка биохимических показателей крови, в т.ч. показателей липидного обмена: ХС, ТГ, ЛПВП, ЛПНП, липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) и коэффициента атерогенности (КА) – методом хромато-масс-спектрометрии с помощью автоматического биохимического анализатора Beckman Coulter AU480 на базе консультативно-диагностической поликлиники лечебно-диагностического центра ВМедА. Исследуемые показатели определялись с разницей в 60 дней в период с сентября по декабрь.

Для статистической обработки экспериментальных данных использованы непараметрические методы. Данные представлены в виде $Me [x_{min}; x_{max}]$, где Me – медиана выборочных значений, $[x_{min}; x_{max}]$ – вариационный размах выборки [7]. Проведен анализ потенциального влияния фактора питания на исследуемые показатели липидного обмена военнослужащих.

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (протокол № 226 от 22.10.2019).

Результаты и обсуждение. Учитывая тот факт, что характер пищи человека является определяющим в формировании дислипидемии – причины развития основных алиментарно-зависимых патологий, при анализе бюллетеней Федеральной службы государственной статистики за 1980–2020 гг. установлены показатели потребления россиянами основных продуктов питания. В целом установлен высокий удельный вес потребления молока, картофеля, хлеба и низкий – рыбы и фруктов. Полученные данные свидетельствуют о характере пищевого рациона, который приводит к формированию дислипидемии в силу высокого уровня потребления пищи, богатой углеводами. Особенно это выражено среди сельских жителей, соотношение белков, жиров и углеводов у которых составляет соответственно 12, 18 и 70 % против 12, 33 и 55 %, рекомендуемых МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» (далее – Нормы).

Химический состав и энергетическая ценность питания военнослужащих как неотъемлемой части населения РФ оценены расчетным методом в соответствии с Нормами (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Химический состав и энергетическая ценность общевоинского пайка

Chemical composition and energy value of combined military ration

| Наименование показателя Parameter | Норма № 1 Norm № 1 | Норма физиологической потребности Norm of physiological requirements |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| Энергия, ккал Energy, kcal | 3132±43* | 2150–3800 |

| Наименование показателя Parameter | Норма № 1 Norm № 1 | Норма физиологической потребности Norm of physiological requirements |
|--|-----------------------|--|
| Жиры, г Fats, g | 138,4±18,1 | 72–127 |
| Насыщенные жирные кислоты, г Saturated fatty acids, g | 54,1±3,1 | 10 % от энергетической ценности рациона, или 34,8 г 10 % of the diet energy value, or 34.8 g |
| Полиненасыщенные жирные кислоты, г Polyunsaturated fatty acids, g | 19,8±1,4 | 6–10 % от энергетической ценности рациона, или 20,9–34,8 г 6–10 % of the diet energy value, or 20.9–34.8 g |
| Холестерин, г Cholesterol, g | 0,5±0,15 | Не более 0,3 No more than 0,3 |

Примечание. * – с учетом низкой полноты потребления и других естественных потерь.

Note. * – taking into account low consumption and other natural losses.

Как следует из табл. 1, содержание холестерина (0,5±0,15 г) и насыщенных жирных кислот (54,1±3,1 г) в рационе питания военнослужащих превышает рекомендованные значения. По остальным показателям данные общевойсковой пайка соответствуют нормам физиологической потребности.

В процессе проведенного лабораторного исследования крови установлено, что изменения показателей липидного обмена за период наблюдения не носит динамически выраженного характера и может расцениваться как случайное (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Сравнительная характеристика показателей липидного обмена у военнослужащих на начало и окончание периода наблюдения (критерий Манна – Уитни)

Comparative characteristics of lipid metabolism in military men at the beginning and end of the observation period (Mann – Whitney U test)

| Показатель Parameter | Референсное значение Reference value | Описательные статистики выборочных значений Me [X _{min} ; X _{max}] (n=71) Descriptive statistics of sampling values Me [X _{min} ; X _{max}] (n=71) | | p |
|-------------------------------------|---|--|--|-------|
| | | начало исследования study initiation | окончание исследования end of study | |
| ХС, ммоль/л Cholesterol, mmol/l | 3,0–6,0 | 3,29 [2,1; 4,63] | 3,09 [2,04; 3,94] | 0,109 |
| ТГ, ммоль/л Triglycerids, mmol/l | 0,50–2,27 | 0,61 [0,25; 1,98] | 0,58 [0,23; 2,4] | 0,139 |
| ЛПВП, ммоль/л HDL, mmol/l | 0,78–1,63 | 1 [0,66; 1,55] | 1,03 [0,74; 1,7] | 0,827 |
| ЛПОНП, ммоль/л VLDL, mmol/l | 0,26–1,04 | 0,28 [0,11; 0,91] | 0,27 [0,11; 1,1] | 0,145 |

| Показатель Parameter | Референсное значение Reference value | Описательные статистики выборочных значений Me [X _{min} ; X _{max}] (n=71) Descriptive statistics of sampling values Me [X _{min} ; X _{max}] (n=71) | | p |
|---|---|--|--|-------|
| | | начало исследования study initiation | окончание исследования end of study | |
| ЛПНП, ммоль/л LDL, mmol/l | 1,81–4,27 | 1,88 [1,01; 3,35] | 1,78 [0,95; 2,65] | 0,258 |
| КА, усл. ед. Atherogenic index, conditional units | 3,0–4,0 | 2,03 [1,2; 3,52] | 1,9 [0,84; 3,48] | 0,477 |

Примечание. p – признак статистической значимости различий показателей в начале и конце исследования.

Note. p – the differences are statistically significance at the beginning and end of the studies.

В соответствии с данными табл. 1 можно предположить, что химический состав и энергетическая ценность пайка, несмотря на повышенное содержание жиров и составляющих их компонентов, не оказывают существенного влияния на липидный обмен (табл. 2). Статистически значимых изменений показателей липидного обмена за период исследования не выявлено, обнаруженные различия между оцениваемыми параметрами на начало и конец периода наблюдения носят случайный характер ($p > 0,05$).

Однако отсутствие статистической значимости различий еще не является доказательством отсутствия причинно-следственных

связей между изучаемыми явлениями: питанием по норме общевоинского пайка и показателями липидного обмена. Поэтому была проведена сравнительная характеристика направленности и интенсивности изменений показателей липидного обмена (табл. 3).

Из табл. 3 следует, что при организации питания военнослужащих по норме общевоинского пайка уменьшение части показателей липидного обмена, как то: ХС (медианы приращений 0,45 и 0,50 ммоль/л соответственно, $p=0,044$), ЛПНП (0,37 и 0,44 ммоль/л, $p=0,036$) и КА (0,3 и 0,4 усл. ед., $p=0,033$), – происходит более интенсивно по сравнению с увеличением.

Таблица 3

Table 3

Сравнительная характеристика направленности и интенсивности изменений показателей липидного обмена у военнослужащих молодого возраста (W-критерий Вилкоксона)

Comparative characteristics of the direction and intensity in lipid metabolism changes in young military men (Wilcoxon W-criterion)

| Показатель Parameter | Описательные статистики приращений показателя в направлении увеличения / уменьшения (n=71) Descriptive statistics of indicator increments (increase / decrease) (n=71) | | | | p |
|-------------------------------------|--|--|------------------------|--|--------|
| | увеличение increase | | уменьшение decrease | | |
| | n ⁺ | Me ⁺ [X _{min} ; X _{max}] | n ⁻ | Me ⁻ [X _{min} ; X _{max}] | |
| ХС, ммоль/л Cholesterol, mmol/l | 25 | 0,45 [0,01; 1,66] | 43 | 0,5 [0,04; 1,99] | 0,044* |
| ТГ, ммоль/л Triglycerids, mmol/l | 36 | 0,15 [0,02; 1,74] | 33 | 0,31 [0,01; 1,05] | 0,574 |

| Показатель Parameter | Описательные статистики приращений показателя в направлении увеличения / уменьшения (n=71) Descriptive statistics of indicator increments (increase / decrease) (n=71) | | | | P |
|---|--|--|------------------------|--|--------|
| | увеличение increase | | уменьшение decrease | | |
| | n ⁺ | Me ⁺ [X _{min} ; X _{max}] | n ⁻ | Me ⁻ [X _{min} ; X _{max}] | |
| ЛПВП, ммоль/л HDL, mmol/l | 37 | 0,09 [0,01; 0,76] | 31 | 0,15 [0,01; 0,5] | 0,891 |
| ЛПОНП, ммоль/л VLDL, mmol/l | 36 | 0,07 [0,01; 0,8] | 32 | 0,15 [0,02; 0,48] | 0,547 |
| ЛПНП, ммоль/л LDL, mmol/l | 26 | 0,37 [0,01; 0,93] | 41 | 0,44 [0,02; 2,4] | 0,036* |
| КА, усл. ед. Atherogenic index, conditional units | 26 | 0,3 [0,03; 1,47] | 42 | 0,4 [0,02; 2,03] | 0,033* |

Примечание. n⁻, n⁺ – число лиц соответственно с уменьшением, увеличением показателя; * – статистически значимые различия на уровне p=0,05.

Note. n⁻, n⁺ – the number of persons with the indicator increment (decrease «-» / increase «+»); * – the differences are statistically significant, p=0,05.

Выявленные статистически значимые направленность и интенсивность изменений в сторону уменьшения показателей ХС, ЛПНП и КА свидетельствуют о снижении рисков развития дислипидемии и являются прогностически благоприятными фактами для состояния здоровья военнослужащих (табл. 3). Высокий уровень ЛПВП, обнаруженный у большинства обследованных, обеспечивается прежде всего за счет достаточного количества рыбы в рационе и может указывать на сохраняющийся антиатерогенный потенциал.

Ранее было показано, что сбалансированность питания, обусловленная составом общевойскового пайка, и адекватная физическая активность находятся в тесной взаимосвязи и являются основными средствами профилактики дислипидемии и, как следствие, сердечно-сосудистых заболеваний у военнослужащих молодого возраста [7].

Выявленные при биохимическом исследовании липидные нарушения сопоставимы по качественным и количественным характеристикам с показателями военнослужащих молодого возраста из других регионов с умеренным климатом [7].

Заключение. В результате оценки характера пищевого рациона населения России и показателей липидного обмена методом хромато-масс-спектрометрии у проходящих во-

енную службу по призыву мужчин, питание которых организовано по норме общевойскового пайка, было установлено, что:

- характер пищевого рациона населения страны предрасполагает к формированию дислипидемии в силу высокого уровня потребления пищи, богатой углеводами, и низкого – рыбы и фруктов. Так, среди сельского населения соотношение белков, жиров и углеводов составляет соответственно 12, 18 и 70 % против 12, 33 и 55 %, рекомендуемых нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах;

- содержание холестерина и насыщенных жирных кислот в общевойсковом пайке военнослужащих превышает рекомендованные значения;

- двукратная оценка показателей липидного обмена (холестерин, триглицериды, липопротеины высокой, низкой и очень низкой плотности, коэффициент атерогенности) у военнослужащих молодого возраста в течение 60 дней в осенне-зимний период не выявила значимого отклонения от норм;

- анализ сопоставимости рисков потенциального нарушения статуса питания военнослужащих молодого возраста свидетельствует о благоприятном влиянии питания на состояние их липидного обмена.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. *Тутельян В.А., Никитюк Д.Б.* Нутрициология и клиническая диетология. Национальное руководство. Москва: Издательская группа «ГЭОТАР-медиа»; 2020. 656.
2. *Батуринов А.К., Мартинчик А.Н., Камбаров А.О.* Структура питания населения России на рубеже XX и XXI столетий. Вопросы питания. 2020; 89 (4): 60–70. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10042.
3. *Гринштейн Ю.И., Шабалин В.В., Руф Р.Р.* Распространенность дислипидемии среди населения крупного региона Восточной Сибири и взаимосвязь с социодемографическими и поведенческими факторами. Профилактическая медицина. 2018; 21 (5): 63–69. DOI: 10.17116/profmed20182105163.
4. *Вишневский А.Г., Андреев Е.М., Тимонин С.А.* Смертность от болезней системы кровообращения и продолжительность жизни в России. Демографическое обозрение. 2016; 3 (1): 6–34. DOI: 10.17323/demreview.v3i1.1761.
5. Атеросклероз и дислипидемии. Диагностика и коррекция липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. 2020; 1 (38): 7–42. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020/01.0002.
6. *Шаханова А.Т.* Роль дислипидемии, избыточной массы тела и характера питания в формировании сердечно-сосудистого риска при артериальной гипертензии. Обзор литературы. Наука и здравоохранение. 2017; 2: 144–158.
7. *Щукина Н.А., Нагибович О.А., Сметанин А.Л.* Статистические методы в исследованиях статуса питания военнослужащих. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2018; 2 (62): 130–138.

Поступила в редакцию 06.09.2022; принята 11.09.2022.

Авторский коллектив

Белозеров Евгений Степанович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: estesy21@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7891-1432>.

Щукина Нэлли Алексеевна – научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: tshurina.nella@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6479-5971>.

Сметанин Александр Леонидович – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: smet.alex1957@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3217-8191>.

Андрьянов Антон Игоревич – кандидат медицинских наук, начальник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: airidoctor@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4127-414X>.

Коростелева Оксана Геннадиевна – научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: kor.vika.2007@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0684-8398>.

Мартынова Елена Сергеевна – младший научный сотрудник научно-исследовательского центра, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ. 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; e-mail: lois89@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8921-8443>.

Образец цитирования

Белозеров Е.С., Щукина Н.А., Сметанин А.Л., Андрьянов А.И., Коростелева О.Г., Мартынова Е.С. Состояние липидного обмена у военнослужащих молодого возраста. Ульяновский медико-биологический журнал. 2022; 4: 120–127. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-4-120-127.

LIPID METABOLISM IN YOUNG MILITARY MEN

E.S. Belozеров, N.A. Shchukina, A.L. Smetanin, A.I. Andriyanov,
O.G. Korosteleva, E.S. Martynova

S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation,
St. Petersburg, Russia

The purpose of the paper is to assess the influence of the nutritional factor on lipid metabolism in young military men.

Materials and methods. The objects of the study were young conscripted men aged 19.3 ± 1.2 , who feed on combined arms ration ($n=71$). Lipid metabolism indicators (cholesterol, triglycerides, high-density lipoprotein, low density lipoprotein, very low density lipoproteins and atherogenic index) were assessed in military men. For this purpose, chromatography-mass spectrometry (Beckman Coulter AU480 automatic biochemical analyzer) was used. The study was conducted in the consultative and diagnostic polyclinic of the medical and diagnostic center, Military Medical Academy. The assessment of the studied indicators was made 60 days apart in the autumn-winter period. Nonparametric methods were used for statistical processing of experimental data. Risk analysis of the potential influence of the nutritional factor on lipid metabolism was carried out.

Results. Differences in the lipoprotein content in the servicemen blood serum at the beginning and end of trial were random. Levels of cholesterol levels and low density lipoproteins, as well as atherogenic index decreased significantly.

Conclusion. During the study, no statistically significant negative changes in lipid metabolism were found. Risk assessment of potential violation of the nutritional status in young military men indicates a favorable effect of nutrition on their lipid metabolism.

Key words: atherosclerosis, military man, lipid metabolism, atherogenic index, low density lipoproteins, nutrition, cholesterol.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

References

1. Tutel'yan V.A., Nikityuk D.B. *Nutritsiologiya i klinicheskaya dietologiya. Natsional'noe rukovodstvo* [Nutrition and clinical nutrition. National guidelines]. Moscow: Izdatel'skaya gruppa «GEOTAR-media»; 2020. 656 (in Russian)
2. Baturin A.K., Martinchik AN., Kambarov A.O. Struktura pitaniya naseleniya Rossii na rubezhe KhKh i XXI stoletiy [The transit of Russian nation nutrition at the turn of the 20th and 21st centuries]. *Voprosy pitaniya*. 2020; 89 (4): 60–70. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10042 (in Russian).
3. Grinshteyn Yu.I., Shabalin V.V., Ruf R.R. Rasprostranennost' dislipidemii sredi naseleniya krupnogo regiona Vostochnoy Sibiri i vzaimosvyaz' s sotsiodemograficheskimi i povedencheskimi faktorami [Prevalence of dyslipidemia among the population of a large region of Eastern Siberia and its association with socio-demographic and behavioral factors]. *Profilakticheskaya meditsina*. 2018; 21 (5): 63–69. DOI: 10.17116/profmed20182105163 (in Russian).
4. Vishnevskiy A.G., Andreev E.M., Timonin S.A. Smertnost' ot bolezney sistemy krovoobrashcheniya i prodolzhitel'nost' zhizni v Rossii [Mortality from cardiovascular diseases and life expectancy in Russia]. *Demograficheskoe obozrenie*. 2016; 3 (1): 6–34. DOI: 10.17323/demreview.v3i1.1761 (in Russian).
5. Ateroskleroz i dislipidemii. Diagnostika i korrektsiya lipidnogo obmena s tsel'yu profilaktiki i lecheniya ateroskleroza [Atherosclerosis and dyslipidemia. Diagnosis and correction of lipid metabolism in order to prevent and treat atherosclerosis]. *Rossiyskie rekomendatsii, VII peresmotr*. 2020; 1 (38): 7–42. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2020/01.0002 (in Russian).
6. Shakhanova A.T. Rol' dislipidemii, izbytochnoy massy tela i kharaktera pitaniya v formirovanii serdechno-sosudistogo riska pri arterial'noy gipertenzii. Obzor literatury [The role of dyslipidemia, overweight and diet in the formation of cardiovascular risk in arterial hypertension]. *Nauka i zdravookhranenie*. 2017; 2: 144–158 (in Russian).
7. Shchukina N.A., Nagibovich O.A., Smetanin A.L. Statisticheskie metody v issledovaniyakh statusa pitaniya voennosluzhashchikh [Statistical methods in studies on the nutritional status of military men]. *Vestnik Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii*. 2018; 2 (62): 130–138 (in Russian).

Received 06 September 2022; accepted 11 September 2022.

Information about the author

Belozerov Evgeniy Stepanovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Honored Scientist, Senior Researcher of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation, 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: estesy21@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7891-1432>.

Shchukina Nelli Alekseevna, Researcher of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation. 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: tshurina.nella@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6479-5971>.

Smetanin Aleksandr Leonidovich, Candidate of Sciences (Medicine), Senior Researcher of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation. 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St, 6; e-mail: smet.alex1957@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3217-8191>.

Andriyanov Anton Igorevich, Candidate of Sciences (Medicine), Head of the Research Department of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation. 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: airidoctor@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4127-414X>.

Korosteleva Oksana Gennadijevna, Researcher of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation. 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: kor.vika.2007@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0684-8398>.

Martynova Elena Sergeevna, Junior Researcher of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, Ministry of Defense of the Russian Federation. 194044, Russia, St. Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: lois89@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8921-8443>.

For citation

Belozerov E.S., Shchukina N.A., Smetanin A.L., Andriyanov A.I., Korosteleva O.G., Martynova E.S. Sostoyanie lipidnogo obmena u voennosluzhashchikh molodogo vozrasta [Lipid metabolism in young military men]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal*. 2022; 4: 120–127. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-4-120-127 (in Russian).