

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr383783>

# Оценка питания и нутритивный статус долгожителей (по материалам исследования «Столетний гражданин» в г. Москве)

А.Д. Готина<sup>1</sup>, Е.В. Иванникова<sup>1</sup>, К.А. Ерусланова<sup>1</sup>, К.Ю. Крылов<sup>2</sup>, Ю.В. Котовская<sup>1</sup>, О.Н. Ткачева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский геронтологический научно-клинический центр, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Синдром мальнутриции широко распространён среди людей 95 лет и старше. Для своевременного выявления нарушения статуса питания необходимо регулярно обследовать долгожителей и при необходимости выполнять коррекцию индивидуального плана ведения пациентов. Полноценное сбалансированное питание является одним из основополагающих факторов нормального функционирования организма человека на протяжении всей его жизни. С возрастом в силу разных причин повышается риск развития синдрома мальнутриции, однако нутритивный статус долгожителей в настоящее время изучен не в полном объёме в связи со сложностями диагностики.

**Цель** — оценить состояние нутритивного статуса и его влияние на продолжительность жизни пациентов 95 лет и старше; определить основные детерминанты, влияющие на развитие мальнутриции, и оценить их влияние на трёхлетнюю выживаемость долгожителей.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты краткой шкалы оценки питания, а также общего и биохимического анализа крови (включая такие параметры, как уровень гемоглобина, железа, общего белка, альбумина, витамина В12, витамина Д и фолиевой кислоты) у не институционализированных людей 95 лет и старше, проживающих в городе Москве. Все исследования проводились на дому в присутствии родственников и/или социальных работников после подписания добровольного информированного согласия.

**Результаты.** В исследование было включено 82 человека, средний возраст (98,3±1,89) года; 87,8% были женщины. У 46 (56,1%) участников исследования был выявлен риск развития мальнутриции, а у 9 (11%) — синдром мальнутриции. Из 64 участников исследования, которым был сделан анализ крови, у 71,9% (n=46) была выявлена анемия, при этом у 10,9% (n=5) — макроцитарная, у 84,8% (n=39) — нормоцитарная, а у 4,3% (n=2) — микроцитарная. Гипоальбуминемия была выявлена у 11 из 65 (16,9%) участников. Из 50 участников, сдавших анализ на витамин Д, дефицит был выявлен у 98% (n=49). На выживание повлияли следующие факторы: результат более 24 баллов по краткой шкале оценки питания снижает риск смерти в течение трёх лет на 72% (отношение шансов (ОШ) — 0,28; доверительный интервал (ДИ) — 0,1–0,8), тогда как анемия в 3 раза увеличивает риск неблагоприятного исхода (ОШ=3,1; ДИ 1,1–8,9). Основными клиническими состояниями, ассоциированными с более высоким риском развития мальнутриции были анемия (ОШ=3,1; ДИ 1,1–8,9) и проблемы с жеванием (ОШ=2,8; ДИ 0,9–7,8).

**Заключение.** Проведение оценки питания и составление программы профилактики синдрома мальнутриции у долгожителей позволит повысить качество жизни и увеличить её продолжительность.

**Ключевые слова:** пожилые; долгожители; питание; мальнутриция; анемия.

## Как цитировать

Готина А.Д., Иванникова Е.В., Ерусланова К.А., Крылов К.Ю., Котовская Ю.В., Ткачева О.Н. Оценка питания и нутритивный статус долгожителей (по материалам исследования «Столетний гражданин» в г. Москве) // Клиническое питание и метаболизм. 2023. Т. 4, № 2. С. 54–65. DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr383783>

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr383783>

# Nutritional assessment and nutritional status of centenarians (based on the materials of the study “Centenary citizen” in Moscow)

Alisa D. Gotina<sup>1</sup>, Ekaterina V. Ivannikova<sup>1</sup>, Ksenia A. Eruslanova<sup>1</sup>, Kirill Yu. Krylov<sup>2</sup>, Yulia V. Kotovskaya<sup>1</sup>, Olga N. Tkacheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Malnutrition and micro- and macronutrient deficiencies are common in people aged 95 years and older. For timely detection of nutritional disorders, it is crucial to regularly examine centenarians and, if necessary, correct an individual patient management plan. A well-balanced diet is one of the fundamental factors for the normal functioning of the human body throughout its life. With age, for various reasons, the risk of malnutrition increases, however, the nutritional status of centenarians is currently not fully understood due to the difficulties of diagnosis.

**AIM:** To evaluate nutritional status and its impact on life expectancy in patients aged 95 years and older, to identify the main determinants that affect the development of malnutrition, and to assess their impact on three-year survival of centenarians.

**MATERIALS AND METHODS:** Analyzed the results of a Mini Nutritional Assessment, general and biochemical blood tests (including such parameters as hemoglobin levels, iron levels, total protein, albumin, vitamin B12, vitamin D, folic acid) in non-institutionalized people aged 95 and older living in Moscow. All studies were conducted at home in the presence of relatives and/or social workers after signing a voluntary informed consent.

**RESULTS:** The study included 82 people, mean age ( $98.3 \pm 1.89$ ) years; 87.8% were women. Of all the study participants, 56.1% ( $n=46$ ) were at risk of developing malnutrition, and 11% ( $n=9$ ) had malnutrition syndrome. Among the 64 participants who took the blood test, anemia was diagnosed in 71.9% ( $n=46$ ), with macrocytic in 10.9% ( $n=5$ ), normocytic in 84.8% ( $n=39$ ), and microcytic in 4.3% ( $n=2$ ) of patients. Hypoalbuminemia was identified in 16.9% ( $n=11$  of 65) of participants. Of the 50 people who were screened for vitamin D levels, vitamin D deficiency was found in 98% ( $n=49$  out of 50). The following factors influenced survival: a Mini Nutritional Assessment score of more than 24 reduces the risk of 3-year death by 72% (odds ratio (OR) — 0.28, confidence interval (CI) — 0.1–0.8), anemia increases the adverse risk by 3 times (OR=3.1, CI 1.1–8.9). The main clinical conditions associated with a higher risk of developing malnutrition were anemia (OR=3.1, CI 1.1–8.9) and chewing problems (OR=2.8, CI 0.9–7.8).

**CONCLUSIONS:** Conducting a nutrition assessment and drawing up a program for the prevention of malnutrition syndrome in centenarians will improve the quality of life and increase life expectancy.

**Keywords:** geriatric syndrome; centenarians; nutrition; malnutrition; anemia.

## To cite this article

Gotina AD, Ivannikova EV, Eruslanova KA, Krylov KYu, Kotovskaya YuV, Tkacheva ON. Nutritional assessment and nutritional status of centenarians (based on the materials of the study “Centenary citizen” in Moscow). *Clinical nutrition and metabolism*. 2023;4(2):54–65. DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr383783>

Received: 05.05.2023

Accepted: 15.06.2023

Published: 21.07.2023

## ОБОСНОВАНИЕ

Долголетие по праву считается одним из величайших достижений современного общества. Старение населения быстро прогрессирует, и, по оценкам, к 2050 году каждый шестой человек в мире будет в возрасте 65 лет и старше. Всемирная организация здравоохранения установила следующую классификацию возрастов: 18–44 лет — молодой возраст, 45–59 лет — средний возраст, 60–74 года — пожилой возраст, 75–90 лет — старческий возраст, старше 90 лет — долгожители. Исследования показали, что адекватный статус питания может положительно повлиять на процесс старения, что приведёт к улучшению качества жизни, предотвращению хронических заболеваний и снижению смертности. Однако из-за физиологических и социальных изменений, связанных со старением, пожилые люди могут подвергаться повышенному риску дефицита питательных веществ [1]. Мальнутриция и риск мальнутриции распространены среди долгожителей. Поддержание нормального статуса питания является важным протективным фактором, и ему следует уделять больше внимания для улучшения качества жизни долгожителей.

Состояние нутритивного статуса у долгожителей мало изучено, ввиду того что это малочисленная группа населения. По данным Федеральной службы государственной статистики, на 1 января 2022 г. численность населения в возрастной категории 95 лет и старше в Российской Федерации составила 178 404 человека, что, в свою очередь, составляет 0,1% всего населения страны. Проблема недостатка информации о нутритивном статусе долгожителей связана с тем, что люди в возрасте 95 лет и старше реже обращаются за медицинской помощью, реже проходят медицинские обследования или становятся участниками исследований.

Чаще всего мальнутриция определяется как синдром недостаточности питания или белково-энергетическая недостаточность. Клинические рекомендации по недостаточности питания (мальнутриции) у пациентов пожилого и старческого возраста в первую очередь посвящены именно этому виду нарушения питания [2].

Одной из задач гериатрии является длительное сохранение автономности людей пожилого и старческого возраста. Оценка функциональной активности помогает определить врачу, может ли пациент самостоятельно совершать рутинные манипуляции и действия, может ли жить самостоятельно, или ему требуется помощь. Проведение оценки питания в рамках комплексной гериатрической оценки является важной составляющей в определении общего состояния организма пациента и выявлении имеющихся гериатрических синдромов. Краткая шкала оценки питания (Mini nutritional assessment, MNA) — это эффективный инструмент, предназначенный для выявления мальнутриции и рисков развития недостаточности питания. Тем не менее, нужно учитывать, что на результаты опросников могут влиять такие факторы, как снижение когнитивной функции, наличие депрессивного синдрома, нарушение сна или наличие тревоги.

Важной особенностью питания долгожителей является изменение пищевых привычек. Не всегда долгожители осведомлены о нужной калорийности принимаемой пищи. У лиц старшей возрастной группы калорийность рациона возрастает за счёт увеличения доли белковой пищи. Зачастую имеющиеся когнитивные нарушения или депрессия также негативно отражаются на состоянии питания долгожителя. Именно поэтому мы часто сталкиваемся с дефицитом питания, с нарушением функционального статуса, снижением мобильности и в конечном итоге потерей самостоятельности.

Исследования последних лет показали нам, что синдромом мальнутриции осложняет течение хронических заболеваний у пожилых людей, в частности способствует прогрессированию хронической сердечной недостаточности [3].

Физическая активность и питание являются основными хорошо изученными способами предотвращения прогрессирования старческой астении.

Одна из важных задач здравоохранения — разработать программу по снижению частоты случаев развития мальнутриции у пожилых людей, поэтому нужны своевременные согласованные усилия по определению приоритетов, предотвращению, распознаванию и надлежащей коррекции мальнутриции в демографической группе долгожителей.

## ЦЕЛЬ

Целью нашего анализа является оценка состояния нутритивного статуса и его влияния на продолжительность жизни пациентов 95 лет и старше; определение основных детерминант, которые влияют на развитие мальнутриции, и оценка их влияния на трёхлетнюю выживаемость долгожителей.

## МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Проведено обсервационное многоцентровое проспективное выборочное неконтролируемое исследование.

Для проведения настоящего анализа мы использовали данные проекта «Столетний гражданин», собранные с 2016 по 2019 год среди долгожителей города Москвы.

Критериями включения были долгожители в возрасте 95 лет и старше, которые проживали в городе Москве и дали своё согласие на участие в проекте.

Пациенты были осмотрены на дому. В ходе визита выполнялась комплексная гериатрическая оценка [4], в том числе анализ нутритивного статуса с использованием MNA, а также оценка антропометрических показателей и анализ лабораторных данных.

На втором этапе исследования (через 36 месяцев) был оценён жизненный статус участников исследования. С живыми участниками исследования и/или их родственниками впоследствии связывались по телефону, при их согласии проводился повторный визит.

## Критерии соответствия

*Критерий включения:* возраст 95 лет и старше, согласие на исследование.

*Критерий исключения:* отказ от участия в исследовании.

## Основные оцениваемые параметры

Антропометрические данные: индекс массы тела (ИМТ). Оценка производилась в соответствии со следующими критериями:

- дефицит массы тела: ИМТ <22 кг/м<sup>2</sup>;
- нормальная масса тела: ИМТ 22–24,9 кг/м<sup>2</sup>;
- избыточная масса тела: ИМТ 25–29,9 кг/м<sup>2</sup>;
- ожирение: ИМТ ≥30 кг/м<sup>2</sup> [2].

MNA:

- <17 баллов — мальнутриция;
- 17–23,5 балла — риск развития мальнутриции [5].

Общий и биохимический анализ крови был выполнен у 65 участников исследования, которые дали своё согласие на проведение анализа. Результаты оценивались следующим образом:

- Анемия — снижение уровня гемоглобина (<120 г/л у женщин и <130 г/л у мужчин).
- Нормы уровня сывороточного железа, индекс насыщения трансферрина железом, общая железосвязывающая способность сыворотки — референсные параметры были предоставлены лабораторией.
- Сахарный диабет (СД): диагноз ставился при уровне гликированного гемоглобина ≥6,5%. Уровень гликированного гемоглобина в диапазоне 6,0–6,4% — нарушение толерантности к глюкозе, связанное с повышенным риском диабета (согласно рекомендациям Российской ассоциации эндокринологов).
- Холестерин, референсные значения:
  - общий холестерин: >5,0 ммоль/л — повышение;
  - липопротеины низкой плотности (ЛПНП): >3,5 ммоль/л — повышение;
  - триглицериды: >1,7 ммоль/л — повышение;
  - липопротеины высокой плотности (ЛПВП): <1,2 ммоль/л (для мужчин) или <1,0 ммоль/л (для женщин) — понижение [6].
- Витамин Д:
  - <10 нг/мл — выраженный дефицит;
  - <20 нг/мл — дефицит;
  - 20–30 нг/мл — недостаточность.
- Референсные значения:
  - общий белок — 65–87 г/л;
  - альбумин — 38–51 г/л;
  - аланинаминотрансфераза (АЛТ) — 5,0–45,0 ЕД/л;
  - аспартатаминотрансфераза (АСТ) — 5,0–37,0 ЕД/л;
  - витамин В12 — 190–663 пг/мл;
  - фолиевая кислота — 1,36–90,8 нмоль/л.

## Этическая экспертиза

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом при обособленном структурном подразделении «Российский геронтологический научно-клинический

центр» федерального государственного автономного образовательного учреждения «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18 марта 2016 г., протокол №2.

## Статистический анализ

Статистическая обработка данных была выполнена при помощи программы Statistical Package for the Social Sciences: SPSS 23.0 (SPSS Inc., США). Количественные и порядковые переменные представлены как Me (25%; 75%), где Me — медиана, 25% — 25-й перцентиль, 75% — 75-й перцентиль. Для наглядности количественные и порядковые переменные также представлены как M±SD, где M — среднее значение, SD — стандартное отклонение. Качественные переменные представлены в виде частот (%). Для сравнения двух групп использовали критерий Манна–Уитни для количественных и порядковых переменных; двусторонний точный тест Фишера или критерий согласия χ<sup>2</sup> Пирсона — для качественных. Для выявления взаимосвязей между различными параметрами использовали однофакторный регрессионный анализ с вычислением отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (ДИ). Критической границей достоверности была принята величина  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование было включено 82 человека в возрасте от 95 до 105 лет. Из них 87,8% ( $n=72$ ) были женщины, а средний возраст участников составил (98,3±1,89) года; 43,9% ( $n=36$ ) проживали одни. Более подробная информация указана в табл. 1.

По результатам антропометрического измерения, средний ИМТ составил (24±4,7) кг/м<sup>2</sup>. Снижение ИМТ было отмечено у 34 участников исследования:

- <18,5 кг/м<sup>2</sup> — у 13,4% ( $n=11$ );
- <22 кг/м<sup>2</sup> — у 28% ( $n=23$ ).

Повышение ИМТ (≥30 кг/м<sup>2</sup>) было выявлено у 6 участников исследования.

При проведении анализа результатов MNA у 56,1% ( $n=46$ ) пациентов был выявлен риск развития мальнутриции, а у 11% ( $n=9$ ) — мальнутриция. Более подробная информация представлена в табл. 2.

При проведении опроса участников исследования 50% ( $n=41$ ) долгожителей сообщили, что испытывают трудности с жеванием.

## Анализ микронутриентов, участвующих в синтезе гемоглобина

Общий и биохимический анализ крови был выполнен у 65 участников исследования. Результат общего анализа крови был получен у 64 участников. По результатам проведенного лабораторного исследования, у 46 из 64 (71,9%) участников была выявлена анемия по содержанию

гемоглобина (согласно установленным критериям клинических рекомендаций [7]):

- 65,6% ( $n=42$ ) — лёгкой степени;
- 4,7% ( $n=3$ ) — средней степени;
- 1,6% ( $n=1$ ) — тяжёлой степени.

Формы анемии среди участников со сниженным гемоглобином ( $n=46$ ) распределились следующим образом:

- 84,8% ( $n=39$ ) — нормоцитарная анемия;
- 4,3% ( $n=2$ ) — микроцитарная анемия;
- 10,9% ( $n=5$ ) — макроцитарная анемия.

Среди пациентов с макроцитарной анемией:

- одновременный дефицит витамина В12 и фолиевой кислоты — 1 человек;
- изолированный дефицит фолиевой кислоты — 1 человек;
- изолированный дефицит витамина В12 — 2 человека;
- макроцитоз не ассоциирован с дефицитом витаминов — 1 человек;
- высокий уровень витамина В12 и железа — 1 человек (анемия средней степени тяжести, гемоглобин 74 г/мл).

Снижение уровня железа было выявлено у 2 пациентов с микроцитарной анемией и у 20 пациентов с нормоцитарной анемией.

Дефицит железа был выявлен у 30 из 65 (46,2%) участников. Снижение уровня трансферрина (<15%) было выявлено у 22 из 65 (33,8%), снижение общей железосвязывающей способности сыворотки (<25,7 мкмоль/л) — у 18 из 65 (27,7%) участников.

Дефицит витамина В12 был диагностирован у 17 из 64 (26,5%) обследуемых, дефицит фолиевой кислоты — у 17 из 60 (28,3%).

Детальный анализ обмена железа представлен в табл. 3.

**Таблица 1.** Социально-демографические характеристики участников исследования

**Table 1.** Socio-demographic characteristics of study participants

Демографические характеристики	Число (%)
<b>Возраст</b>	
Около-столетние (95–99 лет)	66 (80,5%)
100 лет и более (100–105 лет)	16 (19,5%)
<b>Пол</b>	
Женщины	72 (87,8%)
Мужчины	10 (12,2%)
<b>Уровень образования</b>	
Среднее (8–10 классов)	23 (28%)
Среднее специальное (8–10 классов + 3 года колледжа)	21 (25,6%)
Высшее (10 классов + 5 лет института)	34 (41,5%)
Нет данных об образовании	4 (4,9%)
<b>Проживают</b>	
Одни	36 (43,9%)
С семьёй	30 (36,6%)
С сиделкой	16 (19,5%)
<b>Семейное положение</b>	
Не состояли в браке	3 (3,7%)
Вдовец/вдова	76 (92,66%)
В разводе	1 (1,2%)
Замужем/женат	2 (2,44%)

**Таблица 2.** Анализ опросника краткой шкалы оценки питания

**Table 2.** Analysis of the Mini Nutritional Assessment

–	Нормальное питание	Риск развития мальнутриции	Мальнутриция
MNA, скрининговая часть	39%	46%	15%
MNA, полный опросник	33%	56%	11%

**Таблица 3.** Анализ лабораторных показателей анемии

**Table 3.** Analysis of laboratory indicators of anemia

Параметр	Результат Ме (25%; 75%)	Норма	Дефицит, количество пациентов (%)
Железо, мкмоль/л	11,7 (8,3; 15,6)	5,83–34,5	$n=30$ из 65 (46,2%)
Индекс насыщения трансферрина железом, %	23,3 (12,4; 31,5)	15–50	$n=22$ из 65 (33,8%)
Общая железосвязывающая способность сыворотки, мкмоль/л	52,6 (43,2; 61,1)	45,3–77,1	$n=18$ из 65 (27,7%)
Витамин В12 (цианкобаламин), пг/мл	260 (186,5; 426,0)	190–663	$n=17$ из 64 (26,6%)
Фолиевая кислота, нмоль/л	3,5 (2,7; 5,4)	1,36–90,8	$n=17$ из 60 (28,3%)

## Оценка витамина Д, кальция, фосфора

Оценка уровня витамина Д в крови была проведена у 50 участников исследования, среди которых снижение уровня витамина Д было выявлено у 98% ( $n=49$ ). При этом у 86% ( $n=43$ ) был определён дефицит, а у 12% ( $n=6$ ) — недостаточность.

Средний уровень ионизированного кальция у 64 участников исследования, кому был проведён данный тест, составил  $(1,035 \pm 0,06)$  ммоль/л. При этом у 70,3% ( $n=45$ ) участников его уровень был в пределах нормальных значений, а снижение до 0,83 ммоль/л было выявлено у 29,7% ( $n=19$ ). Повышение не было выявлено ни у кого из участников. Максимальный уровень составил 1,25 ммоль/л.

Оценка уровня фосфора в крови была проведена у 65 участников исследования. Средний уровень фосфора составил  $(1,1 \pm 0,16)$  ммоль/л. У преобладающего большинства (93,8%,  $n=61$ ) уровень фосфора был в пределах нормальных значений, только у 4,6% ( $n=3$ ) участников исследования было обнаружено снижение до 0,7 ммоль/л, и у 1,5% ( $n=1$ ) — до 1,6 ммоль/л.

## Функции почек и электролиты крови

Медиана уровня креатинина у 65 участников исследования, кому проводили данный анализ, составила 92,8 (78,9; 114,9) ммоль/л. По формуле Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration была рассчитана скорость клубочковой фильтрации (СКФ) с учётом пола и возраста участников исследования. У 56 из 64 (86,2%) участников СКФ была  $<60$  мл/(мин $\times$ 1,73 м<sup>2</sup>), при этом:

- у 36,9% ( $n=24$ ) показатель СКФ соответствовал хронической болезни почек стадии IIIa;
- у 33,8% ( $n=22$ ) — стадии IIIb;
- у 15,4% ( $n=10$ ) — стадии IV.

Терминальной стадии хронической болезни почек не было ни у кого из участников, включённых в исследование.

Уровень мочевой кислоты был повышен до 654,5 ммоль/л у 18 из 64 (28,1%) участников исследования, данных о подагре в анамнезе не было ни у кого из долгожителей.

У участников исследования не наблюдалось выраженных электролитных нарушений:

- Уровень калия был снижен у 2 из 64 (3,2%) пациентов, гиперкалиемии не было обнаружено.

- Ни у кого из участников исследования уровень натрия не был менее 130 ммоль/л, у 12 из 63 (19%) уровень натрия был в интервале от 130 до 137 ммоль/л.
- Снижение уровня хлора ( $<98$  ммоль/л) было обнаружено у 2 из 63 (3,2%) участников — до 94,1 ммоль/л; повышение до 111,7 ммоль/л было выявлено у 10 из 63 (15,9%).
- Уровень магния был снижен до 0,61 ммоль/л у 6 из 63 (9,5%) участников; повышение до 1,08 ммоль/л было выявлено у 2 из 63 (3,2%).

У 36 из 64 (56%) участников исследования было обнаружено повышение уровня ЛПНП максимально до 5,6 ммоль/л. У 4 из 64 (6%) участников выявлено повышение уровня триглицеридов (более 1,7 ммоль/л). Снижение уровня ЛПВП выявлено у 28 из 64 (44%) участников исследования. Более подробная информация изложена в табл. 4.

Также был проанализирован углеводный обмен на основании результатов измерения уровня гликированного гемоглобина. По данным анамнеза, СД был диагностирован у 3,7% ( $n=3$ ) участников исследования. По результатам лабораторного обследования, согласно современным рекомендациям по диагностике и лечению СД [8], диагноз СД был поставлен 5% ( $n=3$  из 64) участников, а 30% ( $n=19$  из 64) участников попали в так называемую «серую» зону, когда исключить СД нельзя. Максимальное повышение гликированного гемоглобина составило 9,2%, минимальный уровень был 5,1%.

## Функции печени

Из 65 участников исследования, которым был выполнен анализ, дефицит общего белка был обнаружен у 36,9% ( $n=24$ ), альбумин был снижен у 16,9% ( $n=11$ ). Активность АЛТ и АСТ была повышена у 1,5% ( $n=1$ ) и 4,6% ( $n=3$ ) долгожителей соответственно. Максимальное повышение уровня активности АЛТ составило 514,5 Ед/л, а АСТ — 533,3 Ед/л. Уровень общего билирубина был повышен до 36,4 мкмоль/л у 15,4% ( $n=5$ ) участников исследования (табл. 5).

Проведён сравнительный анализ социально-демографических, антропометрических и лабораторных показателей выживших и умерших участников исследования. Обнаружено, что снижение баллов по MNA, повышение активности АЛТ, а также снижение уровня альбумина, фолиевой кислоты и кальция ионизированного достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще встречалось у умерших участников исследования (табл. 6). Нами не получены данные жизненного статуса 13 участников исследования.

**Таблица 4.** Анализ лабораторных показателей липидного профиля

**Table 4.** Analysis of laboratory parameters of the lipid profile

Показатель	Me (25%; 75%)	Норма
Общий холестерин, ммоль/л	4,8 (4,2; 5,8)	5,0
Триглицериды, ммоль/л	0,97 (0,8; 1,2)	1,7
ЛПНП, ммоль/л	3,1 (2,6; 3,8)	3,0
ЛПВП, ммоль/л	1,1 (0,98; 1,5) 1,3 (1,1; 1,6)	1,0–2,0

**Таблица 5.** Результаты биохимического анализа крови в отношении функций печени ( $n=64$ )**Table 5.** The results of a biochemical blood test in relation to liver functions ( $n=64$ )

Параметр	Результат Ме (25%; 75%)	Норма
Общий белок, г/л	67,4 (64; 71)	65–87
Альбумин, г/л	38,3 (35,4; 40,4)	38–51
АЛТ, Ед/л	20,1 (17,3; 25,2)	5,0–45,0
АСТ, Ед/л	9,2 (7,5; 12,9)	5,0–37,0

**Таблица 6.** Сравнение социально-демографических, антропометрических и лабораторных показателей выживших и умерших участников исследования**Table 6.** Comparison of socio-demographic, anthropometric and laboratory parameters of surviving and deceased study participants

Фактор	Выжили ( $n=25$ )	Умерли ( $n=44$ )	$p$
Возраст, годы	98,1±2,0	98,3±1,83	0,5
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	24,3±3,03	23,6±4,8	0,15
MNA (скрининговая часть), баллы	11,36±2,23	10,11±2,5	0,04
MNA, баллы	23,0±3,5	20,86±4,3	0,03
Общий белок, г/л	68,8±4,8	66,6±5,73	0,07
Альбумин, г/л	38,9±2,52	36,9±3,33	0,04
АЛТ, Ед/л	13,89±5,9	23,2±83,9	0,005
АСТ, Ед/л	22,97±5,51	35,09±84,6	0,09
Железо, мкмоль/л	12,58±3,97	11,9±7,45	0,26
Индекс насыщения трансферрина железом, %	23,85±9,64	24,04±15,69	0,68
Общая железосвязывающая способность сыворотки, мкмоль/л	55,06±8,86	52,6±11,51	0,31
Витамин В12 (цианкобаламин), пг/мл	400,3±235,7	358,3±306,6	0,18
Фолиевая кислота, нмоль/л	6,05±3,64	4,02±2,28	0,047
Гликированный гемоглобин, %	5,87±0,27	5,93±0,68	0,64
Витамин Д, нг/мл	11,24±4,37	10,4±6,2	0,32
Кальций ионизированный, ммоль/л	1,05±0,036	1,03±0,67	0,03

**Таблица 7.** Встречаемость хронических неинфекционных заболеваний и гериатрических синдромов среди умерших и выживших участников исследования**Table 7.** The incidence of chronic noncommunicable diseases and geriatric syndromes among surviving and deceased study participants

Фактор	Выжили ( $n=25$ )	Умерли ( $n=44$ )	$p$
СД	1 (4,0%)	1 (2,3%)	0,69
Анемия	7 (28%)	24 (54,5%)	0,03
Проблемы с жеванием	8 (32%)	25 (56,8%)	0,045
Дислипидемия	16 (64%)	29 (65,9%)	0,6

Далее было проанализировано влияние статуса питания на трёхлетнюю выживаемость, и было обнаружено, что встречаемость анемии и проблем с жеванием достоверно выше ( $p < 0,05$ ) у умерших участников исследования (табл. 7).

Для определения факторов, влияющих на выживаемость, был выполнен регрессионный однофакторный анализ, и было установлено:

- результат MNA более 24 баллов снижает риск смерти в течение трёх лет на 72% (ОШ=0,28; ДИ 0,1–0,8);

- гипонатриемия увеличивает риск нежелательного исхода в 3,5 раза (ОШ=3,5; ДИ 1,1–11,8);
- снижение уровня ионизированного кальция увеличивает риск неблагоприятного исхода в 6 раз (ОШ=6,27; ДИ 1,6–25,2);
- анемия увеличивает риск неблагоприятного исхода в 3 раза (ОШ=3,1; ДИ 1,1–8,9).

Эти показатели также можно считать независимыми факторами риска смертности (табл. 8).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя распространённость и взаимосвязь гериатрических синдромов и результаты лабораторных показателей, а также учитывая особенности социального статуса и антропометрических данных участников исследования, можно выделить основные факторы, которые влияют на состояние питания и в дальнейшем определяют продолжительность жизни долгожителей.

По данным Европейской ассоциации клинического питания и метаболизма (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN), MNA является наиболее эффективным инструментом для скрининга и оценки риска недостаточности питания у пожилых людей. Шкала оценки состоит из четырёх разделов:

- антропометрия;
- клинический статус (заболевание, приём лекарств и т.д.);
- психологический статус;
- оценка продуктов питания и самооценка здоровья и питания [9].

В результате проведения скрининговой части MNA у 14,6% ( $n=12$ ) участников была выявлена мальнотриция, у 46,3% ( $n=38$ ) — риск мальнотриции. После проведения полного тестирования MNA мальнотриция была выявлена у 11% ( $n=9$ ), риск мальнотриции — у 56,1% ( $n=46$ ). Больше половины участников имели проблемы с питанием, которые требовали врачебного вмешательства.

По результатам антропометрических измерений:

- средний ИМТ составил ( $24\pm 4,7$ ) кг/м<sup>2</sup>;

- избыток массы тела ( $25\text{--}30$  кг/м<sup>2</sup>) был выявлен у 34,1% ( $n=28$ ) участников;
- дефицит массы тела — у 13,4% ( $n=11$ ) участников;
- ожирение — у 7,3% ( $n=6$ ) участников.

Согласно определению ESPEN, недостаточность питания диагностируется при ИМТ <18,5 кг/м<sup>2</sup> или при непреднамеренной потере веса (>10% в неопределённый период времени или >5% за последние три месяца) в сочетании с одним из следующих критериев:

- низкий ИМТ (<20 кг/м<sup>2</sup> для лиц моложе 70 лет, либо <22 кг/м<sup>2</sup> в возрасте ≥70 лет);
- низкий индекс безжировой массы тела: <15 кг/м<sup>2</sup> для женщин и <17 кг/м<sup>2</sup> для мужчин [10].

В результате старения населения увеличивается распространённость мальнотриции, которая, как ожидается, достигнет 29,1% к 2080 году [11].

Среди участников исследования 50% ( $n=41$ ) долгожителей сообщили, что испытывают трудности с жеванием. Здоровье полости рта, жевательная функция, недоедание и саркопения являются связанными состояниями у долгожителей. В исследовании С. Özsürekli и соавт. были сделаны выводы о влиянии проблем с жеванием на развитие мальнотриции, саркопении и астении [12]. Долгожители, у которых есть проблемы с зубами (а следовательно — с жеванием), часто избегают в своём рационе более твёрдых продуктов, таких как мясо, фрукты и овощи, которые обычно являются основными источниками белка, клетчатки, витаминов и минералов. Недостаток этих питательных веществ может подвергать пожилых людей повышенному риску мальнотриции, астении и саркопении.

Содержание желудочной кислоты и пепсина постепенно снижается с возрастом, что может ограничивать метаболизм таких питательных веществ, как витамин В12, железо и белок.

У 46 из 64 (71,9%) участников исследования была выявлена анемия. Распространённость анемии среди долгожителей увеличивается. Анемия часто протекает бессимптомно и выявляется случайно в результате проведения лабораторных исследований. Анемию

**Таблица 8.** Однофакторный регрессионный анализ для определения независимых факторов риска смертности

**Table 8.** Univariate regression analysis to determine independent risk factors for mortality

Фактор	Отношение шансов	95% доверительный интервал		p
		Нижняя граница	Верхняя граница	
MNA (скрининговая часть): <11 баллов	2,73	0,9	7,5	0,05
MNA: >24 баллов	0,28	0,1	0,8	0,02
Анемия	3,1	1,1	8,9	0,04
Натрий: <137 ммоль/л	3,5	1,1	11,8	0,04
Снижение уровня ионизированного кальция	6,27	1,6	25,2	0,01
Проблемы с жеванием	2,8	0,9	7,8	0,05

у долгожителей никогда не следует рассматривать как нормальную физиологическую реакцию на старение: она не только влияет на качество жизни, но также часто ассоциирована с депрессией, усталостью, снижением аппетита, риском развития мальнутриции, нарушением когнитивных функций и потерей мышечной силы [13]. Среди участников нашего исследования со сниженным гемоглобином ( $n=46$ ) у 84,8% ( $n=39$ ) была выявлена нормоцитарная анемия, у 4,3% ( $n=2$ ) — микроцитарная анемия, а у 10,9% ( $n=5$ ) — макроцитарная анемия. Среди пациентов с макроцитарной анемией у одного участника был выявлен одновременный дефицит витамина В12 и фолиевой кислоты, ещё у одного — изолированный дефицит фолиевой кислоты, и у двоих — изолированный дефицит витамина В12. У одного участника исследования макроцитоз не был ассоциирован с дефицитом витаминов.

Снижение уровня железа было выявлено у двоих участников исследования с микроцитарной анемией и у 20 пациентов с нормоцитарной анемией. Дефицит железа может быть скорректирован с помощью диеты, достаточной по содержанию железа, а также при помощи лечения препаратами железа [7].

Из 50 участников исследования, кому был проведён тест на определение уровня витамина Д, у 86% ( $n=43$ ) был выявлен дефицит, а у 12% ( $n=6$ ) — недостаточность. Для пожилых людей характерно низкое потребление продуктов, содержащих витамин Д, что связано с относительной непереносимостью лактозы в этой группе пациентов. К недостаточности витамина Д из-за нарушения его всасывания предрасполагают также такие состояния, как:

- мальабсорбция, в том числе в связи с глютеновой болезнью и синдромом короткой кишки;
- желудочные шунтирования в анамнезе;
- воспалительные заболевания кишечника;
- хроническая недостаточность поджелудочной железы и муковисцидоз;
- приём лекарственных средств, нарушающих всасывание предшественников витамина Д (например, холестирамин, Орлистат [14]).

В нашей работе 64 участникам исследования определялся уровень витамина В12, из них у 26,6% ( $n=17$ ) участников было обнаружено снижение уровня витамина В12 до 159 пг/мл, и у одного пациента было выявлено повышение витамина В12 до 1614 пг/мл. Дефицит витамина В12 является частой причиной мегалобластной анемии, различных нервно-психических расстройств [15]. Именно поэтому пожилым людям следует включать в рацион продукты, обогащённые витамином В12, или принимать соответствующие биологические добавки.

Недостаточное потребление белка приводит к потере мышечной массы, повышается риск развития саркопении. Анализ крови на оценку функции печени был взят у 65 участников исследования. Нами было обнаружено

снижение уровня общего белка до 54,8 г/л (минимально) у 24 из 65 (36,9%) участников исследования, а альбумин был снижен до 26,8 г/л у 11 из 65 (16,9%) участников.

При анализе данных исследования «Столетний гражданин» в г. Москве выявлено, что основными клиническими состояниями, ассоциированными с более высоким риском развития мальнутриции, были анемия и проблемы с жеванием. Своевременное выявление и коррекция этих состояний потенциально способны увеличить продолжительность жизни у долгожителей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проведённом исследовании «Столетний гражданин» в г. Москве были оценены факторы риска развития синдрома недостаточности питания, выполнен анализ встречаемости мальнутриции среди долгожителей, а также проанализировано влияние статуса питания на трёхлетнюю выживаемость.

Для людей возраста 95 лет и старше была подтверждена связь между развитием мальнутриции и наличием анемии и проблем с жеванием. Отсутствие у долгожителей мальнутриции и риска её развития, а также отсутствие проблем с жеванием снижает риск смерти в течение трёх лет.

Среди долгожителей была определена высокая распространённость дефицита микро- и макронутриентов.

Профилактику и лечение мальнутриции можно проводить с помощью формирования правильных привычек питания и адекватного потребления питательных веществ, необходимых для поддержания здоровья. Правильное питание и модификация образа жизни могут улучшить состояние здоровья долгожителей во всём мире.

Существует тенденция, что пожилые люди обращаются к стоматологу реже, чем молодые; кроме того, у них также возникают проблемы с ежедневной гигиеной полости рта [16]. Необходимо акцентировать внимание на важности ухода за полостью рта у пожилых людей.

Частота случаев развития мальнутриции с возрастом увеличивается. На сегодняшний день проблема диагностики белково-энергетической недостаточности по-прежнему актуальна, а обманчивая простота организации дополнительного или искусственного питания, не соответствующего потребностям пациента, оборачивается увеличением количества осложнений (в том числе при проведении хирургического лечения), а также снижением эффективности терапии и безрецидивной выживаемости в онкологической практике [17]. Следовательно, важно ежегодно обследовать долгожителей для оценки рисков развития мальнутриции и определения необходимости выполнить коррекцию индивидуального плана ведения пациента. Синдром недостаточности питания может вызвать ухудшение качества жизни у долгожителей и привести к увеличению расходов на здравоохранение.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведённым исследованием и публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.Д. Готина, Е.В. Иванникова, К.Ю. Крылов, Ю.В. Котовская, О.Н. Ткачева — сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; К.А. Ерусланова — проведение комплексной гериатрической оценки участникам исследования,

сбор и анализ литературных данных, подготовка и написание текста статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The greatest contribution is distributed as follows: A.D. Gotina, E.V. Ivannikova, K.Yu. Krylov, Y.V. Kotovskaya, O.N. Tkacheva — designed the study, analyzed data, writing and editing the article; K.A. Eruslanova — conducting a comprehensive geriatric assessments of study participants; collection and analysis of literature data, writing and editing the text of the article.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kehoe L., Walton J., Flynn A. Nutritional challenges for older adults in Europe: current status and future directions // *Proceedings of the Nutrition Society*. 2019. Vol. 78, N 2. P. 221–233. doi: 10.1017/S0029665118002744
2. Клинические рекомендации — Недостаточность питания (мальнутриция) у пациентов пожилого и старческого возраста. ID 615. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ. 2020. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/615\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/615_2) Дата обращения: 15.07.2023
3. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Крылов К.Ю., Ерусланова К.А., Федин М.А. Мальнутриция как фактор, усугубляющий течение хронической сердечной недостаточности в пожилом и старческом возрасте // *Российский кардиологический журнал*. 2022. Т. 27, №15. С. 25–32. doi: 10.15829/1560-4071-2022-4583
4. Шарашкина Н.В., Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., и др. Комплексная гериатрическая оценка — основной инструмент работы врача-гериатра // *Российский журнал гериатрической медицины*. 2022. №4. С. 210–227. doi: 10.37586/2686-8636-4-2022-210-227
5. Corish C.A., Bardon L.A. Malnutrition in older adults: Screening and determinants // *Proceedings of the Nutrition Society*. 2018. Vol. 78, N 3. P. 372–379. doi: 10.1017/s0029665118002628
6. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) // *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2001. Vol. 285, N 19. P. 2486–2497. doi: 10.1001/jama.285.19.2486
7. Клинические рекомендации — Железодефицитная анемия. ID 669. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ. 2021. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/669\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/669_1) Дата обращения: 15.07.2023
8. Клинические рекомендации — Сахарный диабет 2 типа у взрослых. ID 290. Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ. 2022. Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290_2) Дата обращения: 15.07.2023
9. Donini L.M., Poggiogalle E., Molino A., et al. Mini-nutritional assessment, malnutrition universal screening tool, and nutrition risk screening tool for the nutritional evaluation of older nursing home residents // *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016. Vol. 17, N 10. P. 959.e11–959.e18. doi: 10.1016/j.jamda.2016.06.028
10. Cederholm T., Bosaeus I., Barazzoni R., et al. Diagnostic criteria for malnutrition — An ESPEN Consensus Statement // *Clinical Nutrition*. 2015. Vol. 34, N 3. P. 335–340. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001
11. Population Structure and Ageing [Internet]. Eurostat: Statistics Explained. — [дата обращения: 15.07.2023]. Доступ по ссылке: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing)
12. Özsüreki C., Kara M., Güngör A.E., et al. Relationship between chewing ability and malnutrition, sarcopenia, and frailty in older adults // *Nutrition in Clinical Practice*. 2022. Vol. 37, N 6. P. 1409–1417. doi: 10.1002/ncp.10877
13. Ховасова Н.О., Воробьева Н.М., Ткачева О.Н., и др. Распространенность анемии и ее ассоциации с другими гериатрическими синдромами у лиц старше 65 лет: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ // *Терапевтический архив*. 2022. Т. 94, №1. С. 24–31. doi: 10.26442/00403660.2022.01.201316
14. Никитин И.Г., Бруцкая Л.А., Гуляева Н.А., Подхватилина А.С. Проблемные вопросы диагностики и лечения дефицита витамина D у пожилых больных // *Клиническое питание и метаболизм*. 2022. Т. 3, №4. С. 230–245. doi: 10.17816/clinutr115028

15. Langan R.C., Goodbred A.J. Vitamin B12 Deficiency: Recognition and Management // *Am Fam Physician*. 2017. Vol. 96, N 6. P. 384–389.

16. Soini H., Suominen M., Muurinen S., Pitkälä K. Long-term care and oral health // *Journal of the American Medical Directors Association*. 2009. Vol. 10, N 7. P. 512–514. doi: 10.1016/j.jamda.2009.05.007

17. Иванова А.С., Обухова О.А., Курмуков И.А., Вольф Л.Я. Обзор практических рекомендаций ESPEN-2021 для онкологических больных. Часть 2: частные вопросы нутритивной поддержки // *Клиническое питание и метаболизм*. 2022. Т. 3, №4. С. 193–206. doi: 10.17816/clinutr119059

## REFERENCES

1. Kehoe L, Walton J, Flynn A. Nutritional challenges for older adults in Europe: current status and future directions. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2019;78(2):221–233. doi: 10.1017/S0029665118002744

2. *Malnutrition in older adults. Clinical guidelines*. ID 615. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020. Available from: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/615\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/615_2) (In Russ)

3. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Krylov KYu, et al. Malnutrition as a factor aggravating the heart failure course in the elderly and senile age. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(1S):25–32. (In Russ) doi: 10.15829/1560-4071-2022-4583

4. Sharashkina NV, Tkacheva ON, Runikhina NK, et al. Comprehensive geriatric assessment — the main tool for the work of a geriatrician. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2022;(4): 210–227. (In Russ) doi: 10.37586/2686-8636-4-2022-210-227

5. Corish CA, Bardon LA. Malnutrition in older adults: Screening and determinants. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2018;78(3): 372–379. doi: 10.1017/s0029665118002628

6. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2001;285(19): 2486–2497. doi: 10.1001/jama.285.19.2486

7. *Iron deficiency anemia. Clinical guidelines*. ID 669. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2021. Available from: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/669\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/669_1) (In Russ)

8. *Type 2 diabetes mellitus in adults. Clinical guidelines*. ID 290. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2022. Available from: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290_2) (In Russ)

9. Donini LM, Poggiogalle E, Molfino A, et al. Mini-nutritional assessment, malnutrition universal screening tool, and nutrition risk

screening tool for the nutritional evaluation of older nursing home residents. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(10):959.e11–959.e18. doi: 10.1016/j.jamda.2016.06.028

10. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition — An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition*. 2015;34(3):335–340. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001

11. Population Structure and Ageing [Internet]. *Eurostat: Statistics Explained*. — [cited: 2023 Jul 15]. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing)

12. Özsürekcı C, Kara M, Güngör AE, et al. Relationship between chewing ability and malnutrition, sarcopenia, and frailty in older adults. *Nutrition in Clinical Practice*. 2022;37(6):1409–1417. doi: 10.1002/ncp.10877

13. Khovasova NO, Vorobyeva NM, Tkacheva ON, et al. The prevalence of anemia and its associations with other geriatric syndromes in subjects over 65 years old: data of Russian epidemiological study EVKALIPT. *Terapevticheskii arkhiv*. 2022;94(1):24–31. (In Russ) doi: 10.26442/00403660.2022.01.201316

14. Nikitin IG, Brutskaya LA, Gultiaeva NA, Podkhvatilina AS. Issues of diagnostics and treatment of vitamin D deficiency in older patients. *Clinical nutrition and metabolism*. 2022;3(4):230–245. (In Russ) doi: 10.17816/clinutr115028

15. Langan RC, Goodbred AJ. Vitamin B12 Deficiency: Recognition and Management. *Am Fam Physician*. 2017;96(6):384–389.

16. Soini H, Suominen M, Muurinen S, Pitkälä K. Long-term care and oral health. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2009;10(7):512–514. doi: 10.1016/j.jamda.2009.05.007

17. Ivanova AS, Obukhova OA, Kurmuikov IA, Volf LYa. Review of ESPEN-2021 Practice Guidelines for Patients with Cancer. Part 2: Interventions Relevant to Specific Patient Categories. *Clinical nutrition and metabolism*. 2022;3(4):193–206. (In Russ) doi: 10.17816/clinutr119059

## ОБ АВТОРАХ

\* **Готина Алиса Дмитриевна**,

адрес: 129226, г. Москва, 1-я ул. Леонова, 16;

ORCID: 0000-0001-5748-1536;

e-mail: gotina\_ad@rgnkc.ru

**Иваникова Екатерина Владимировна**, к.м.н.;

ORCID: 0000-0002-2764-1049;

eLibrary SPIN: 6841-4760;

e-mail: doc.ivannikova@gmail.com

**Ерусланова Ксения Алексеевна**, к.м.н.;

ORCID: 0000-0003-0048-268X;

eLibrary SPIN: 4394-1217;

e-mail: eruslanova\_ka@rgnkc.ru

## AUTHORS' INFO

\* **Alisa D. Gotina**, MD;

address: 1st Leonova street 16, Moscow, 129226 Russian Federation;

ORCID: 0000-0001-5748-1536;

e-mail: gotina\_ad@rgnkc.ru

**Ekaterina V. Ivannikova**, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: 0000-0002-2764-1049;

eLibrary SPIN: 6841-4760;

e-mail: doc.ivannikova@gmail.com

**Ksenia A. Eruslanova**, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: 0000-0003-0048-268X;

eLibrary SPIN: 4394-1217;

e-mail: eruslanova\_ka@rgnkc.ru

**Крылов Кирилл Юрьевич**, к.м.н.;  
ORCID: 0000-0002-1807-7546;  
eLibrary SPIN: 9435-0854;  
e-mail: krylov\_ky@rgnkc.ru

**Котовская Юлия Викторовна**, д.м.н., профессор;  
ORCID: 0000-0002-1628-5093;  
eLibrary SPIN: 5698-8983;  
e-mail: kotovskaya\_yv@rgnkc.ru

**Ткачева Ольга Николаевна**, д.м.н., профессор,  
член-корреспондент РАН;  
ORCID: 0000-0002-4193-688X;  
eLibrary SPIN: 6129-5809;  
e-mail: tkacheva@rgnkc.ru

**Kirill Yu. Krylov**, MD, Cand. Sci. (Med.);  
ORCID: 0000-0002-1807-7546;  
eLibrary SPIN: 9435-0854;  
e-mail: krylov\_ky@rgnkc.ru

**Yulia. V. Kotovskaya**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
ORCID: 0000-0002-1628-5093;  
eLibrary SPIN: 5698-8983;  
e-mail: kotovskaya\_yv@rgnkc.ru

**Olga N. Tkacheva**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor,  
corresponding member of the Russian Academy of Sciences;  
ORCID: 0000-0002-4193-688X;  
eLibrary SPIN: 6129-5809;  
e-mail: tkacheva@rgnkc.ru

---

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author