

УДК 616.393-053.9:314.14

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD115271>

# Влияние недостаточности питания и ее коррекции на смертность у лиц пожилого и старческого возрастов

А.В. Турушева

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

**Обоснование.** Недостаточность питания ассоциирована со снижением уровня физического функционирования, когнитивными нарушениями и увеличением риска смерти от всех причин, что обуславливает важность выявления факторов риска развития недостаточности питания особенно в пожилом возрасте.

**Цель исследования** — выявить факторы, ассоциированные с увеличением и снижением риска развития недостаточности питания, а также оценить влияние недостаточности питания и ее коррекции на смертность у лиц пожилого и старческого возрастов.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное когортное исследование случайной выборки из 611 человек в возрасте от 65 лет и старше с помощью таких методов, как мини-опросник питания, гериатрическая шкала депрессии, краткая шкала оценки психического статуса, динамометрия, индекс Бартел, сведения о хронических неинфекционных заболеваниях, клинический анализ крови, определение содержания С-реактивного белка. Выполнено два обследования, общий срок наблюдения составил 9 лет.

**Результаты.** Факторами риска нарушения нутритивного статуса являются ухудшение эмоционального состояния (отношение шансов 5,439; 95 % доверительный интервал 2,794–10,588), прогрессирование зависимости от посторонней помощи (отношение шансов; 2,428; 95 % доверительный интервал 1,342–4,393), низкий уровень физического функционирования (отношение шансов 2,877; 95 % доверительный интервал 1,577–5,250). Недостаточность питания повышает риск пятилетней смертности от всех причин в 2,7 раза. Нормальный статус питания снижает риск смерти в течение 9 лет на 50,2 %. Улучшение нутритивного статуса ведет к снижению риска смерти. Высокий уровень физического функционирования понижает вероятность ухудшения нутритивного статуса на 64,1 %.

**Заключение.** Основными факторами ухудшения состояния питания являются снижение показателей эмоционального статуса, потеря автономности и низкий уровень физического функционирования. Раннее выявление пациентов пожилого и старческого возрастов с недостаточностью питания и ее коррекция позволяют снизить риск смерти у данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** недостаточность питания; депрессия; уровень физического функционирования; индекс Бартел; смертность.

## Как цитировать:

Турушева А.В. Влияние недостаточности питания и ее коррекции на смертность у лиц пожилого и старческого возрастов // Российский семейный врач. 2022. Т. 26. № 4. С. 35–43. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD115271>

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD115271>

# Impact of malnutrition and its correction on mortality in older adults

Anna V. Turusheva

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

**BACKGROUND:** Malnutrition is associated with decreased levels of physical function, cognitive decline, and an increased risk of all-cause mortality, making it important to identify risk factors for malnutrition, especially in old age.

**AIM:** To identify factors associated with an increase and decrease in the risk of developing malnutrition, as well as to assess the impact of malnutrition and its correction on mortality in older adults.

**MATERIALS AND METHODS:** A prospective cohort study of a random sample of 611 people aged 65 years and older. Mini Nutritional Assessment, Geriatric Depression Scale, Mini-Mental State Examination, dynamometry, Barthel Index, chronic noncommunicable diseases, clinical blood count, C-reactive protein. 2 examinations, 9 years of total follow-up.

**RESULTS:** Risk factors for deterioration in nutritional status are decrease in emotional status (odds ratio 5.439; 95% confidence interval 2.794–10.588), progression of autonomy decline (odds ratio 2.428; 95% confidence interval 1.342–4.393), low physical function (odds ratio 2.877; 95% confidence interval 1.577–5.250). A high level of physical function reduces the risk of malnutrition by 64.1%. Malnutrition increases the risk of five-year mortality by 2.7 times. A normal nutritional status reduces the risk of nine-year mortality by 50.2%. Improve nutrition status leads to a lower risk of mortality.

**CONCLUSIONS:** The main factors in the deterioration of nutritional status are a decrease in emotional status, loss of autonomy and a low level of physical function. Early detection of older adults with malnutrition and its correction can reduce the risk of mortality.

**Keywords:** malnutrition; depression; physical function; index Barthel; mortality.

## To cite this article:

Turusheva AV. Impact of malnutrition and its correction on mortality in older adults. *Russian Family Doctor*. 2022;26(4):35–43. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD115271>

Received: 11.12.2022

Accepted: 19.12.2022

Published: 29.12.2022

## ОБОСНОВАНИЕ

С каждым годом население нашей страны становится старше. Одновременно с этим происходит переход от негативного восприятия процесса старения к взвешенному, основанному на поиске факторов, позволяющих людям долгие годы оставаться здоровыми и быть активными членами общества.

По данным исследований, поддержание адекватного статуса питания является ключом к успешному старению и качеству жизни людей пожилого и старческого возрастов. Тем не менее, по данным российских исследований, частота синдрома мальнутриции в свободноживущей популяции пожилых людей в зависимости от возраста и региона проживания варьирует от 0,3 до 9,2 %, в группе риска развития находятся от 17,3 до 44,3 % пожилых людей [1].

Недостаточность питания запускает катаболический каскад, ведущий к развитию анемии, снижению уровня физического функционирования, когнитивным нарушениям, замедлению процессов восстановления после оперативных вмешательств, перенесенных острых и обострений хронических заболеваний, увеличению риска госпитализаций и смерти от всех причин. Следовательно, раннее выявление и коррекция синдрома мальнутриции может служить одной из основных стратегий профилактики патологического старения и смерти в пожилом и старческом возрастах.

**Цель исследования** — выявить факторы, ассоциированные с увеличением и снижением риска развития недостаточности питания, а также оценить влияние недостаточности питания и ее коррекции на смертность у лиц пожилого и старческого возрастов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

В статье проанализированы данные проспективного когортного исследования «Хрусталь» случайной выборки лиц в возрасте от 65 лет и старше. 1-е обследование пациентов проведено в 2009 г., 2-е — в 2011–2012 гг. (через  $33,4 \pm 3$  мес. после 1-го обследования). За это время 102 участника исследования умерли, 10 человек сменили место жительства и 120 человек отказались от дальнейшего участия в исследовании. Для исключения ошибок, связанных с отказом части участников от повторного обследования, сравнили данные 1-го обследования тех, кто согласился участвовать в исследовании, и тех, кто отказался от участия во 2-м обследовании. Статистически значимых различий между их показателями не найдено ( $p > 0,05$ ). Общий срок наблюдения составил 9 лет.

Исследование одобрено этическим комитетом СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Информированное согласие получено от всех участников исследования.

## Основные параметры

1. Для оценки нутритивного статуса использовали мини-опросник питания (Mini Nutritional Assessment). В группу риска развития недостаточности питания отнесены участники исследования, набравшие 17–23,5 балла. Участники, набравшие менее 17 баллов, отнесены в группу с недостаточностью питания.
2. Опрос и анализ медицинской документации проводили для выявления хронических неинфекционных заболеваний.
3. Уровень физического функционирования оценивали с помощью краткой батареи тестов физического функционирования (Short Physical Performance Battery). Низкий уровень физического функционирования определяли по результатам пробы 7 баллов или менее. Высокий уровень физического функционирования определяли по результатам пробы от 10 баллов или более.
4. Эмоциональный статус оценивали с использованием гериатрической шкалы депрессии (Geriatric Depression Scale). Точкой отсечения для диагностики депрессии выбрано значение от 5 баллов и более.
5. Когнитивный статус оценивали с использованием краткой шкалы оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination). Участники исследования, набравшие 27–24 баллов, отнесены в группу с преддементными нарушениями, набравшие менее 24 — в группу с деменцией.
6. Кистевую динамометрию проводили с использованием механического кистевого динамометра ДК-50 (Нижнетагильский медико-инструментальный завод, Россия). Измерения выполняли в деканьютонах (даН) согласно протоколу Гронингенского теста физической активности для пожилых (Groningen Fitness Test for the Elderly). Показатели кистевой динамометрии меньше 10-го центиля расценены как низкие [2].
7. Для оценки степени зависимости от посторонней помощи использован индекс Бартел. У участников исследования, набравших 0–20 баллов, установлена полная зависимость от посторонней помощи, 25–60 — выраженная зависимость, 65–90 — умеренная зависимость, 95 — легкая зависимость, 100 — полная независимость.
8. Лабораторные тесты включали клинический анализ крови и определение уровня С-реактивного белка.

## Конечные точки

1. Выживаемость участников исследования в течение 9 лет наблюдения. Информация о выживаемости 9 (1,5 %) участников не собрана в связи с обновлением общегородской базы данных.
2. Изменение нутритивного статуса через 2,5 года. Переход в группу нормального статуса из группы недостаточности питания или риска ее развития (по данным

мини-опросника питания) расценен как улучшение нутритивного статуса. Переход в группу недостаточности питания или риска ее развития из группы нормального нутритивного статуса (по данным мини-опросника питания) расценен как ухудшение нутритивного статуса.

3. Изменение степени зависимости от посторонней помощи. Усиление степени зависимости от посторонней помощи диагностировали при переходе участников исследования в группу с более выраженной степенью зависимости, а улучшение — при переходе в группу с менее выраженной зависимостью от посторонней помощи.
4. Во избежание проблемы регрессии к среднему и возможных изменений результатов тестов, связанных с воспроизводимостью используемых методов,

индивидуальные изменения показателей тестов для оценки уровня физического функционирования, когнитивных функций и эмоционального статуса для каждого участника оценивали с использованием индекса Edwards-Nunnally [3]. Индекс надежности  $\alpha$  по краткой батарее тестов физического функционирования составил 0,87, по краткой шкале оценки психического статуса — 0,89, по гериатрической шкале депрессии — 0,87 [3]. Значение результата теста, полученное при 2-м обследовании ( $T_2$ ), расценено:

- как отсутствие изменений, если  $(\alpha \cdot (T_1 - M) + M - 1,96 \cdot SE) \leq T_2 \leq (\alpha \cdot (T_1 - M) + M + 1,96 \cdot SE)$ ;
- как ухудшение показателей, если  $T_2 < (\alpha \cdot (T_1 - M) + M - 1,96 \cdot SE)$ ;
- как улучшение показателей, если  $T_2 > (\alpha \cdot (T_1 - M) + M + 1,96 \cdot SE)$ , где  $\alpha$  — индекс надежности;  $T_1$  —

**Таблица 1.** Клинико-демографические характеристики участников исследования, отличных по нутритивному статусу

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of the participants with different nutritional status

Параметр	С недостаточностью питания (n = 11)	С риском недостаточности питания (n = 106)	С нормальным нутритивным статусом (n = 494)	Статистическая значимость
<i>Демографические характеристики</i>				
Мужчины, n (%)	4 (36,4)	27 (25,5)	137 (27,7)	$p > 0,05$
Возраст, M $\pm$ CO, лет	78,0 $\pm$ 7,60	76,1 $\pm$ 5,9	74,8 $\pm$ 5,9	$p < 0,05$
<i>Хронические неинфекционные заболевания</i>				
Обследованы на дому, n (%)	7 (63,6)	23 (21,7)	40 (8,1)	$p < 0,05$
Инфаркт миокарда, n (%)	3 (27,3)	20 (18,9)	54 (10,9)	$p < 0,05$
Острое нарушение мозгового кровообращения, n (%)	4 (36,4)	13 (12,3)	74 (15,0)	$p < 0,05$
Фибрилляция предсердий, n (%)	4 (36,4)	34 (32,1)	146 (29,6)	$p > 0,05$
Сахарный диабет 2-го типа, n (%)	1 (9,1)	18 (17,0)	68 (13,8)	$p > 0,05$
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	0	28 (26,4)	114 (23,1)	$p > 0,05$
Онкологические заболевания, n (%)	0	5 (4,7)	17 (3,4)	$p > 0,05$
Облитерирующий атеросклероз нижних конечностей, n (%)	1 (9,1)	32 (30,2)	103 (20,4)	$p < 0,05$
Артриты/артрозы, n (%)	1 (9,1)	12 (11,3)	11 (2,2)	$p < 0,05$
<i>Лабораторные показатели</i>				
Анемия, n (%)	6 (60,0)	26 (24,8)	85 (17,2)	$p < 0,05$
Уровень С-реактивного белка более 5 мг/л, n (%)	6 (54,5)	20 (22,9)	56 (13,8)	$p < 0,05$
Уровень общего белка менее 65 г/л, n (%)	2 (20,0)	11 (11,3)	22 (4,7)	$p < 0,05$
Уровень альбумина менее 35 г/л, n (%)	1 (20,0)	9 (8,1)	4 (1,5)	$p < 0,05$
<i>Гериатрические синдромы</i>				
Недержание мочи, n (%)	9 (81,8)	59 (55,7)	183 (37,2)	$p < 0,05$
По краткой батарее тестов физического функционирования менее 8 баллов, n (%)	11 (100,0)	64 (60,4)	211 (42,7)	$p < 0,05$
Показатели кистевой динамометрии менее 10-го центиля, n (%)	6 (66,7)	39 (36,8)	86 (17,5)	$p < 0,05$
Депрессия, n (%)	11 (100,0)	77 (72,6)	194 (39,3)	$p < 0,05$
По краткой шкале оценки психического статуса				$p < 0,05$
• 30–28 баллов, n (%)	1 (9,1)	18 (17,0)	161 (32,6)	
• 27–24 балла, n (%)	2 (18,2)	41 (38,7)	228 (46,2)	
• менее 24 баллов, n (%)	8 (72,7)	47 (44,3)	105 (21,3)	
Индекс Бартел менее 95, n (%)	11 (100,0)	42 (39,6)	92 (18,6)	$p < 0,05$

*Примечание.* M — среднее значение; CO — стандартное отклонение.

значение результата теста, полученное при 1-м обследовании;  $M$  — среднее значение теста в исследуемой популяции;  $SE$  — стандартная ошибка среднего.

## Статистическая обработка данных

Для анализа непрерывных данных с нормальным распределением определяли их средние значения и стандартные отклонения ( $M \pm CO$ ). Для оценки межгрупповых различий применяли  $\chi^2$ , критерий Краскела – Уоллиса. Для визуализации анализа выживаемости использованы кривые Каплана – Майера, достоверность оценивали с помощью Логрангового критерия. Регрессионную модель Кокса с поправкой на пол, возраст и другие коварианты использовали для расчета риска смертности. Статистический анализ данных проводили при помощи программ SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). В качестве критической границы достоверности принята величина  $p < 0,05$ .

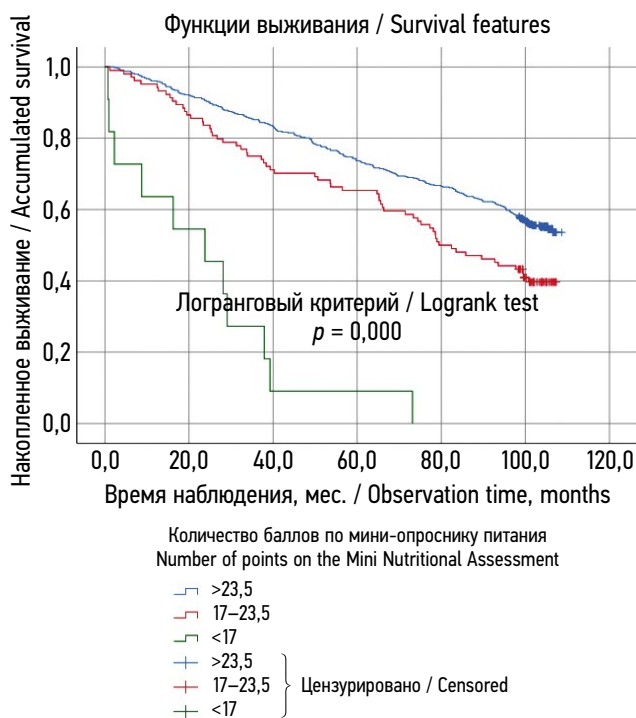
## РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациентов был  $75,1 \pm 6,0$  лет, из них 27,5 % ( $n = 168$ ) составили мужчины. Недостаточность питания, по результатам мини-опросника питания, выявлена у 1,8 % ( $n = 11$ ), в группу риска ее развития отнесены 17,3 % ( $n = 106$ ) участников исследования. Значения частоты недостаточности питания и риска ее развития увеличивались с возрастом ( $p < 0,05$ ). Статистически значимых различий в этих значениях у мужчин и женщин не найдено ( $p > 0,05$ ).

Недостаточность питания и риск ее развития чаще диагностировали у участников исследования с инфарктом миокарда, острым нарушением мозгового кровообращения в анамнезе, облитерирующим атеросклерозом, артритом, депрессией, деменцией, снижением уровня физического функционирования, потерей автономности, недержанием мочи, анемией и высоким уровнем С-реактивного белка ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). Выявленные ассоциации оставались статистически значимыми после поправки на пол и возраст.

Риск недостаточности питания и недостаточность питания, диагностированные при 1-м обследовании, были ассоциированы с увеличением риска смерти от всех причин в течение 5 лет наблюдения (рис. 1).

После поправки на пол, возраст, анемию, высокий уровень С-реактивного белка, снижение автономности, низкий уровень когнитивных функций, низкий уровень физического функционирования и депрессию риск смерти у пациентов с недостаточностью питания по сравнению с соответствующим показателем у участников исследования с нормальным нутритивным статусом в течение 5 лет наблюдения был выше в 2,7 раза [относительный риск (ОР) 2,750; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,284–5,889]. В то же время нормальный статус питания после поправки на все коварианты, указанные выше, снижал риск смерти в течение всего времени наблюдения на 69,2 % (ОР 0,408; 95 % ДИ 0,197–0,845).



**Рис. 1.** Кривые Каплана – Майера для оценки выживаемости участников исследования с нормальным и сниженным нутритивными статусами в течение 9 лет наблюдения,  $n = 611$

**Fig. 1.** Kaplan–Meier survival curves comparing overall survival of the participants with normal nutritional status and malnutrition,  $n = 611$

## Динамика изменения нутритивного статуса в течение 2,5 лет наблюдения и его влияние на смертность

При повторном обследовании через 2,5 года ухудшение нутритивного статуса по сравнению с данными 1-го обследования выявлено у 24,6 % ( $n = 94$ ), улучшение нутритивного статуса — у 9,7 % ( $n = 37$ ) участников исследования.

Основными факторами, ассоциированными с ухудшением нутритивного статуса, были низкий уровень физического функционирования, ухудшение эмоционального статуса и усиление степени зависимости от посторонней помощи в течение 2,5 лет наблюдения ( $p < 0,05$ ). После поправки на все коварианты установлено, что ухудшение эмоционального статуса повышало риск ухудшения состояния питания в 5,4 раза, прогрессирование зависимости от посторонней помощи — в 2,4 раза, наличие низкого уровня физического функционирования — в 2,9 раза в сравнении с данными 1-го обследования (табл. 2).

Если у пациента при 1-м обследовании был выявлен высокий уровень физического функционирования, то это ассоциировали со снижением риска ухудшения состояния питания на 64,1 %. Выявленные ассоциации оставались статистически значимыми даже после поправки на ухудшение эмоционального статуса и усиление зависимости от посторонней помощи в течение 2,5 лет наблюдения (табл. 3).

**Таблица 2.** Факторы, ассоциированные с ухудшением состояния питания в течение 2,5 лет наблюдения**Table 2.** Factors associated with impairment nutritional status during 2.5 years of follow-up

Параметр	Отношение шансов (95 % доверительный интервал)
Ухудшение эмоционального статуса	5,439 (2,794–10,588)
Прогрессирование зависимости от посторонней помощи	2,428 (1,342–4,393)
По краткой батарее тестов физического функционирования 7 баллов и менее, по данным 1-го обследования	2,877 (1,577–5,250)
Мужской пол	1,453 (0,757–2,787)
Возраст	1,057 (1,005–1,112)
Ухудшение уровня физического функционирования	1,561 (0,777–3,138)
Ухудшение когнитивных функций	0,829 (0,468–1,467)
Деменция, по данным 1-го обследования	0,799 (0,377–1,691)
Депрессия, по данным 1-го обследования	1,574 (0,856–2,892)
Индекс Бартел менее 95, по данным 1-го обследования	1,710 (0,844–3,466)
Острое нарушение мозгового кровообращения, по данным 1-го обследования	0,954 (0,460–1,978)
Новые случаи острого нарушения мозгового кровообращения	1,804 (0,649–5,012)

**Таблица 3.** Факторы, ассоциированные с улучшением нутритивного статуса в течение 2,5 лет наблюдения**Table 3.** Factors associated with improved nutritional status during 2.5 years of follow-up

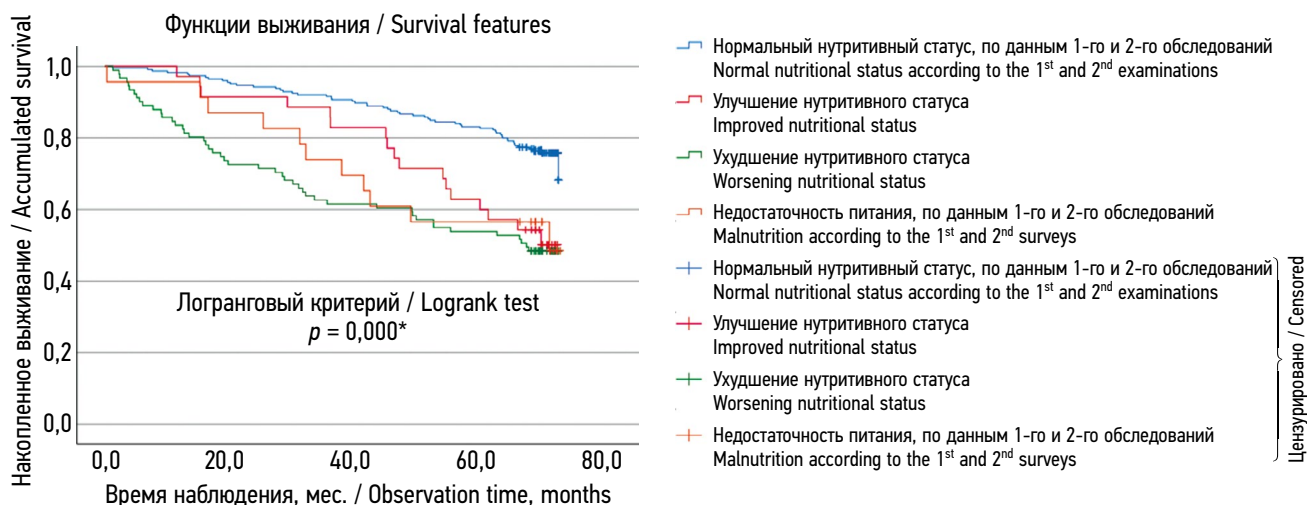
Параметр	Отношение шансов (95 % доверительный интервал)
По краткой батарее тестов физического функционирования 10 баллов и более, по данным 1-го обследования	0,359 (0,178–0,724)
Мужской пол	1,378 (0,719–2,641)
Возраст	1,066 (1,013–1,121)
Ухудшение эмоционального статуса	5,237 (2,705–10,140)
Прогрессирование зависимости от посторонней помощи	2,428 (1,342–4,394)
Ухудшение уровня физического функционирования	1,631 (0,799–3,331)
Ухудшение когнитивных функций	0,902 (0,513–1,587)
Деменция, по данным 1-го обследования	0,717 (0,339–1,514)
Депрессия, по данным 1-го обследования	1,562 (0,854–2,860)
Индекс Бартел менее 95, по данным 1-го обследования	1,793 (0,895–3,594)
Острое нарушение мозгового кровообращения, по данным 1-го обследования	1,001 (0,490–2,046)
Новые случаи острого нарушения мозгового кровообращения	1,835 (0,656–5,132)

При построении кривых Каплана – Мейера выявлено, что после 2-го обследования риск смерти в группе с улучшением состояния питания сначала уменьшался и был сопоставим с риском смерти в группе с нормальным статусом питания, по данным 1-го и 2-го обследований, а потом постепенно начинал увеличиваться и к концу времени наблюдения был сопоставим с показателем у участников исследования с ухудшением статуса питания и лицами с недостаточностью питания, выявленной в обоих обследованиях (рис. 2). Данное снижение риска смерти в группе с улучшением нутритивного статуса отмечали в первые 4 года после

2-го обследования (рис. 2, табл. 4). Последующее ухудшение статуса питания в этой группе можно объяснить тем, что участники исследования с низким комплаенсом переставали выполнять данные им рекомендации по изменению питания, либо со временем у них проявлялись другие факторы, ассоциированные с ухудшением нутритивного статуса.

В то же время после поправки на пол, возраст, анемию, высокий уровень С-реактивного белка, депрессию, деменцию, снижение функционального статуса и потерю автономности риск смерти у участников исследования с ухудшением нутритивного статуса, по данным





**Рис. 2.** Кривые Каплана – Мейера для оценки выживаемости участников исследования с нормальным или сниженным нутритивным статусом после 2-го скрининга,  $n = 379$ . \* Уровень  $p$  различий между группами с нормальным нутритивным статусом, улучшением/ухудшением нутритивного статуса (по данным 2-го обследования) и недостаточностью питания (по данным 1-го и 2-го обследований)

**Fig. 2.** Kaplan–Meier survival curves comparing overall survival of the participants with normal nutritional status or malnutrition after 2<sup>nd</sup> examination,  $n = 379$ . \* Significance level  $p$  between groups with normal nutritional status, with improvement/deterioration of nutritional status (according to the 2<sup>nd</sup> test) and malnutrition (according to the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> examinations)

**Таблица 4.** Ассоциация между нутритивным статусом и выживаемостью в течение 4 лет наблюдения

**Table 4.** Association between nutritional status and four-year mortality

Параметр	Относительный риск (95 % доверительный интервал) <sup>1</sup>	Относительный риск (95 % доверительный интервал) <sup>2</sup>
Улучшение нутритивного статуса	1,652 (0,838–3,259)	1,278 (0,612–2,670)
Ухудшение нутритивного статуса	2,520 (1,585–4,007)	1,976 (1,154–3,384)
Недостаточность питания по данным 1-го и 2-го обследований	2,806 (1,370–5,748)	2,217 (1,015–4,840)
Мужской пол	2,130 (1,315–3,449)	2,131 (1,287–3,529)
Возраст	1,164 (1,123–1,207)	1,150 (1,103–1,198)
Анемия		0,994 (0,636–1,555)
Уровень С-реактивного белка		1,926 (1,244–2,983)
Депрессия		1,098 (0,647–1,863)
Деменция		0,906 (0,576–1,426)
По краткой батарее тестов физического функцио- нирования менее 8 баллов		1,084 (0,673–1,745)
Индекс Бартел менее 95		1,726 (1,032–2,888)

*Примечание.* <sup>1</sup> После поправки на пол и возраст; <sup>2</sup> после поправки на пол, возраст, анемию, уровень С-реактивного белка, депрессию, деменцию, результат краткой батареи тестов физического функционирования и индекса Бартел.

обследования, в течение этих 4 лет наблюдения был в 2 раза выше (ОР 1,976; 95 % ДИ 1,154–3,384), чем у пациентов с нормальным нутритивным статусом (табл. 4.).

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования выявлено, что недостаточность питания является одним из факторов риска повышения смертности в пожилом и старческом возрастах. Нормальный нутритивный статус и коррекция недостаточности питания, напротив, ассоциированы со снижением

риска смерти у этой категории пациентов. Основными факторами, связанными с ухудшением нутритивного статуса, являются низкий уровень физического функционирования, ухудшение эмоционального статуса и усиление степени зависимости от посторонней помощи. Высокий уровень физического функционирования коррелирует со снижением риска ухудшения нутритивного статуса.

Выявленные в текущем исследовании ассоциации между недостаточностью питания, диагностированной с помощью мини-опросника питания, и более высоким риском смерти подтверждены в других исследованиях [4, 5].

Однако проспективных исследований с оценкой валидности мини-опросника питания для диагностики недостаточности питания и прогнозирования риска смерти среди свободноживущих пожилых людей в российской популяции не проводили.

В данном исследовании продемонстрировано, что нормальный нутритивный статус, а также его улучшение ассоциированы со снижением риска смерти от всех причин в пожилом и старческом возрастах. Полученные результаты позволяют предположить, что стратегии, направленные на раннее выявление факторов риска развития недостаточности питания, а также улучшение и поддержание нормального нутритивного статуса, могут снизить риск смерти у людей пожилого и старческого возрастов. Эта теория подтверждена результатами исследования «Слабость, функциональные исходы и восстановление госпитализированных пациентов с недостаточностью питания» (Frailty, Functional Outcomes, and Recovery of malnourished medical inpatients Trial, EFFORT), продемонстрировавшими положительное влияние регулярного скрининга и индивидуальных диетических рекомендаций у пациентов с недостаточностью питания на снижение времени пребывания в стационаре и смертности среди пожилых пациентов [6].

В текущем исследовании снижение эмоционального статуса в течение 2,5 лет наблюдения связано с ухудшением нутритивного статуса. Ассоциация между депрессией и недостаточностью питания продемонстрирована во многих исследованиях, однако причинно-следственная связь между синдромом мальнутриции и депрессией у пожилых людей все еще неубедительна и может иметь двунаправленный характер [7]. С одной стороны, ухудшение эмоционального статуса способно вести к снижению аппетита и увеличению риска развития недостаточности питания [8]. С другой стороны, развивающаяся недостаточность питания также может способствовать появлению депрессии или усугублению ее течения.

Так, недостаточное поступление с пищей витаминов B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>, омега-3 жирных кислот (особенно докозагексаеновой жирной кислоты), низкоуглеводные диеты, а также недостаточное потребление белка ассоциированы с увеличением риска развития депрессии [9, 10].

Важную роль в повышении риска развития недостаточности питания в текущем исследовании играли низкий уровень физического функционирования и прогрессирование зависимости от посторонней помощи. Низкий уровень физического функционирования является одним

из доказанных факторов потери независимости в пожилом и старческом возрастах, что объясняет увеличение риска развития недостаточности питания у таких людей [7, 11]. Кроме того, в текущем исследовании также показано, что высокий уровень физического функционирования может служить одним из факторов, ассоциированных со снижением риска развития недостаточности питания в пожилом и старческом возрастах.

## ВЫВОДЫ

1. Результаты текущего исследования подтверждают важность обязательного нутритивного скрининга у свободноживущих пожилых людей.
2. Основными факторами, ассоциированными с увеличением риска развития синдрома мальнутриции, являются снижение эмоционального статуса, потеря автономности и низкий уровень физического функционирования.
3. Высокий уровень физического функционирования ассоциирован со снижением риска развития недостаточности питания.
4. Раннее выявление пациентов пожилого и старческого возрастов с недостаточностью питания и риском ее развития, а также ее коррекция позволяют снизить риск смерти у данной категории пациентов.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Подготовка публикации не имела финансового обеспечения или спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад автора.** Автор подтверждает соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (автор внесла существенный вклад в подготовку статьи, прочла и одобрила финальную версию перед публикацией).

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding.** The preparation of the publication did not have financial support or sponsorship.

**Conflict of interest.** The author declare no conflict of interest.

**Author contribution.** The author confirm the compliance of their authorship, according to the international ICMJE criteria (author have made a significant contribution to the preparation of the article, read, and approved the final version before publication).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ткачёва О.Н., Воробьёва Н.М., Котовская Ю.В. и др. Распространённость гериатрических синдромов у лиц в возрасте старше 65 лет: первые результаты российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ // Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 10. С. 3985. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3985
2. Turusheva A., Frolova E., Degryse J.M. Age-related normative values for handgrip strength and grip strength's usefulness as a predictor of mortality and both cognitive and physical decline in older adults in northwest Russia // J. Musculoskelet. Neuronal Interact. 2017. Vol. 17, No. 1. P. 417–432.



3. Bauer S., Lambert M.J., Nielsen S.L. Clinical significance methods: a comparison of statistical techniques // *J. Pers. Assess.* 2004. Vol. 82, No. 1. P. 60–70. DOI: 10.1207/s15327752jpa8201\_11
4. Kiesswetter E., Pohlhausen S., Uhlig K. et al. Prognostic differences of the Mini Nutritional Assessment short form and long form in relation to 1-year functional decline and mortality in community-dwelling older adults receiving home care // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2014. Vol. 62, No. 3. P. 512–517. DOI: 10.1111/jgs.12683
5. Ferreira L.S., do Amaral T.F., Marucci Mde F. et al. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey // *Nutrition.* 2011. Vol. 27, No. 10. P. 1017–1022. DOI: 10.1016/j.nut.2010.11.008
6. Schuetz P., Fehr R., Baechli V. et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial // *Lancet.* 2019. Vol. 393, No. 10188. P. 2312–2321. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32776-4

7. O'Keeffe M., Kelly M., O'Herlihy E. et al. Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review // *Clin. Nutr.* 2019. Vol. 38, No. 6. P. 2477–2498. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.12.007
8. Blazer D.G. Depression in late life: review and commentary // *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2003. Vol. 58, No. 3. P. 249–265. DOI: 10.1093/gerona/58.3.m249
9. Rao T.S., Asha M.R., Ramesh B.N., Rao K.S. Understanding nutrition, depression and mental illnesses // *Indian J. Psychiatry.* 2008. Vol. 50, No. 2. P. 77–82. DOI: 10.4103/0019-5545.42391
10. Marx W., Lane M., Hockey M. et al. Diet and depression: exploring the biological mechanisms of action // *Mol. Psychiatry.* 2021. Vol. 26, No. 1. P. 134–150. DOI: 10.1038/s41380-020-00925-x
11. Buhl S.F., Beck A.M., Olsen P.Ø. et al. Relationship between physical frailty, nutritional risk factors and protein intake in community-dwelling older adults // *Clin. Nutr. ESPEN.* 2022. Vol. 49. P. 449–458. DOI: 10.1016/j.clnesp.2022.03.004

## REFERENCES

1. Tkacheva ON, Vorob'eva NM, Kotovskaya YuV, et al. Prevalence of geriatric syndromes in persons over 65 years: the first results of the EVCALIPT study. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(10):3985. (In Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3985
2. Turusheva A, Frolova E, Degryse JM. Age-related normative values for handgrip strength and grip strength's usefulness as a predictor of mortality and both cognitive and physical decline in older adults in northwest Russia. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2017;17(1):417–432.
3. Bauer S, Lambert MJ, Nielsen SL. Clinical significance methods: a comparison of statistical techniques. *J Pers Assess.* 2004;82(1):60–70. DOI: 10.1207/s15327752jpa8201\_11
4. Kiesswetter E, Pohlhausen S, Uhlig K, et al. Prognostic differences of the Mini Nutritional Assessment short form and long form in relation to 1-year functional decline and mortality in community-dwelling older adults receiving home care. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(3):512–517. DOI: 10.1111/jgs.12683
5. Ferreira LS, do Amaral TF, Marucci Mde F, et al. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. *Nutrition.* 2011;27(10):1017–1022. DOI: 10.1016/j.nut.2010.11.008
6. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet.* 2019;393(10188):2312–2321. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32776-4
7. O'Keeffe M, Kelly M, O'Herlihy E, et al. Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review. *Clin Nutr.* 2019;38(6):2477–2498. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.12.007
8. Blazer DG. Depression in late life: review and commentary. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58(3):249–265. DOI: 10.1093/gerona/58.3.m249
9. Rao TS, Asha MR, Ramesh BN, Rao KS. Understanding nutrition, depression and mental illnesses. *Indian J Psychiatry.* 2008;50(2):77–82. DOI: 10.4103/0019-5545.42391
10. Marx W, Lane M, Hockey M, et al. Diet and depression: exploring the biological mechanisms of action. *Mol Psychiatry.* 2021;26(1):134–150. DOI: 10.1038/s41380-020-00925-x
11. Buhl SF, Beck AM, Olsen PØ, et al. Relationship between physical frailty, nutritional risk factors and protein intake in community-dwelling older adults. *Clin Nutr ESPEN.* 2022;49:449–458. DOI: 10.1016/j.clnesp.2022.03.004

## ОБ АВТОРЕ

**Анна Владимировна Турушева**, канд. мед. наук, доцент;  
адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3347-0984>;  
Scopus Author ID: 57189466350;  
ResearcherID: U-3654-2017;  
eLibrary SPIN: 9658-8074;  
e-mail: [anna.turusheva@gmail.com](mailto:anna.turusheva@gmail.com)

## AUTHOR INFO

**Anna V. Turusheva**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;  
address: 41 Kirochnaya St., Saint Petersburg, 191015, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3347-0984>;  
Scopus Author ID: 57189466350;  
ResearcherID: U-3654-2017;  
eLibrary SPIN: 9658-8074;  
e-mail: [anna.turusheva@gmail.com](mailto:anna.turusheva@gmail.com)