DOI: https://doi.org/10.17816/clinutr681982 EDN: SFBPMZ

Результаты опроса анестезиологов-реаниматологов о практике применения нутриционной поддержки

Е.Ю. Струков[1], В.М. Луфт[2], И.Н. Лейдерман[3], Д.А. Мурзин[1]

[1] Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия;
[2] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия;
[3] Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Адекватное восполнение белково-энергетических потерь и своевременная коррекция метаболических расстройств представляют собой ключевые элементы интенсивной терапии пациентов в критическом состоянии. В настоящее время нутриционную поддержку (НП) считают обязательной составляющей интенсивной терапии тяжелобольных, что позволяет снизить частоту инфекционных осложнений, сократить сроки госпитализации и уменьшить финансовые затраты на лечение, а также улучшить показатели выживаемости. Однако практическая реализация НП в условиях реанимационного отделения сопряжена с рядом организационных сложностей и требует определённых профессиональных знаний и навыков, что позволяет минимизировать риск возникновения различных технических и метаболических осложнений.

Цель. Оценить теоретическую подготовку и практические навыки анестезиологов-реаниматологов в проведении НП пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) медицинских учреждений Российской Федерации.

Методы. Многоцентровое одномоментное обсервационное исследование выполнено методом анонимного заочного анкетирования. В исследовании принял участие 121 сертифицированный анестезиолог-реаниматолог, непосредственно работающий в ОРИТ, в период с 04.09.2018 по 18.09.2018. Оценивали приверженность специалистов к НП, частоту контроля белково-энергетического баланса, уровень знаний по НП и влияние материально-технического обеспечения на её эффективность. Анализ проводили путём сравнения данных между тремя группами респондентов.

Результаты. На сегодняшний день в клинической практике анестезиологи-реаниматологи используют различные методики оценки трофологического статуса пациентов, однако ни одна из них не признана универсальной. Согласно полученным данным, не все специалисты регулярно оценивают потребность пациентов в белке и энергии — подобные расчёты проводят 80 и 72% соответственно. Существенной проблемой выступает недостаточная оснащённость ОРИТ оборудованием для проведения НП. Треть опрошенных врачей оценивают обеспеченность своих стационаров специализированными смесями для парентерального и энтерального питания как «неудовлетворительное». Стоит отметить, что подавляющее большинство специалистов (98%) желают усовершенствовать свои знания в области НП, что свидетельствует о высокой актуальности данного вопроса в профессиональном сообществе.

Заключение. Исследование показало, что многие практикующие врачи зачастую не обладают необходимыми теоретическими знаниями в области практической реализации НП. Материально-техническое обеспечение ОРИТ неудовлетворительно: отделения испытывают дефицит питательных смесей и оборудования, необходимого для должной организации полноценного энтерального и парентерального питания.

Ключевые слова: нутриционная поддержка; опрос; анкетирование; отделение реанимации и интенсивной терапии.

Как цитировать:
Струков Е.Ю., Луфт В.М., Лейдерман И.Н., Мурзин Д.А. Результаты опроса анестезиологов-реаниматологов о практике применения нутриционной поддержки // Клиническое питание и метаболизм. 2024. Т. 5, № 4. С. 149–159. DOI: 10.17816/clinutr681982 EDN: SFBPMZ

Рукопись получена: 02.12.2024 **Рукопись одобрена:** 15.06.2025 **Опубликована online:** 30.06.2025

ЭКО • ВЕКТОР

Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2024

DOI: https://doi.org/10.17816/clinutr681982 EDN: SFBPMZ

Survey Results of Anesthesiologists–Intensivists on the Nutritional Support Practice

Egor Y. Strukov[1], Valery M. Luft[2], Ilya N. Leyderman[3], Dmitry A. Murzin[1]

[1] Kirov Military medical academy, Saint Petersburg, Russia;
[2] Saint Petersburg institute of emergency care n.a. I.I. Dzhanelidze, Saint Petersburg, Russia;
[3] Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Adequate compensation for protein-energy losses and timely correction of metabolic disorders are key components of intensive care for critically ill patients. Currently, nutritional support (NS) is regarded as an essential component of intensive care for critically ill patients, as it helps reduce the incidence of infectious complications, shorten the duration of hospitalization, lower treatment costs, and improve survival rates. However, the practical implementation of NS in the intensive care unit (ICU) setting is associated with various organizational challenges and requires specific professional knowledge and skills to minimize the risk of technical and metabolic complications.

AIM: The work aimed to assess the theoretical knowledge and practical skills of anesthesiologists–intensivists in providing NS to patients in ICUs of healthcare institutions in the Russian Federation.

METHODS: This multicenter cross-sectional observational study was conducted via an anonymous remote survey. A total of 121 certified anesthesiologists-intensivists actively working in ICUs participated between September 4 and September 18, 2018. The survey evaluated physician adherence to NS practices, the frequency of monitoring protein-energy balance, the level of knowledge regarding NS, and the impact of material and technical resources on its effectiveness. Data were analyzed by comparing responses among three groups of participants.

RESULTS: In current clinical practice, anesthesiologists-intensivists employ various methods to assess patients' nutritional status, although none are universally accepted. According to the data obtained, not all physicians routinely assess patients' protein and energy needs—such assessments are conducted by 80% and 72% of respondents, respectively. A significant issue identified was the insufficient provision of ICU equipment for administering NS. One-third of respondents rated the availability of specialized formulas for parenteral and enteral nutrition in their hospitals as unsatisfactory. Notably, the vast majority of respondents (98%) expressed a desire to improve their knowledge in the field of NS, indicating the high relevance of this topic within the professional community.

CONCLUSION: The study revealed that many practicing physicians often lack sufficient theoretical knowledge regarding the practical implementation of NS. The material and technical support in ICUs remains unsatisfactory, with a shortage of nutritional formulas and equipment necessary for the adequate administration of enteral and parenteral nutrition.

Keywords: nutritional support; questionnaire; survey; intensive care unit.

To cite this article:
Strukov EY, Luft VM, Leyderman IN, Murzin DA. Survey Results of Anesthesiologists–Intensivists on the Nutritional Support Practice. *Clinical nutrition and metabolism.* 2024;5(4):149–159. DOI: 10.17816/clinutr681982 EDN: SFBPMZ

Submitted: 02.12.2024 **Accepted:** 15.06.2025 **Published online:** 30.06.2025

ECO•VECTOR

Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License
© Eco-Vector, 2024

ОБОСНОВАНИЕ

Адекватное восполнение белково-энергетических потерь и своевременная коррекция метаболических нарушений являются одними из наиболее важных направлений в интенсивной терапии пациентов в критическом состоянии [1]. Сегодня нутриционную поддержку (НП) рассматривают как самостоятельный и обязательный компонент основной интенсивной терапии для любой категории тяжелобольных, позволяющий снизить частоту инфекционных осложнений, продолжительность госпитализации и финансовые затраты на терапию, а также летальность [2, 3].

Особое значение приобретает ранняя диагностика нарушений трофологического статуса (ТС) пациентов [4]. Недостаточность питания (НДП) напрямую влияет на исход хирургического вмешательства [5]. Распространённость НДП среди различных категорий пациентов составляет 27–88%, тогда как у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), пребывающих в отделении более 3 суток, этот показатель может достигать 100% [6, 7]. Согласно данным исследований, белково-энергетическую недостаточность выявляют примерно у 50% хирургических пациентов [3].

При проведении плановых оперативных вмешательств НП служит важным методом профилактики осложнений у пациентов с НДП. Отсутствие ранней и оптимальной НП нередко ведёт к развитию различных осложнений и неблагоприятных исходов [1, 5]. Так, наличие НДП у хирургических больных ассоциировано с 6-кратным увеличением частоты послеоперационных осложнений и 11-кратным ростом летальности. В то же время своевременное назначение подобным пациентам оптимальной НП способствует снижению количества осложнений в 2–3 раза, а показателей летальности — в 7 раз [1, 3]. Несмотря на доказанную эффективность, практическая реализация НП у пациентов в критическом состоянии сопряжена со значительными трудностями и может сама по себе приводить к осложнениям.

ЦЕЛЬ

Оценить теоретические знания и практические навыки проведения анестезиологами-реаниматологами НП больных в ОРИТ различных лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) Российской Федерации.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено одномоментное многоцентровое обсервационное исследование на основе массового анонимного заочного анкетирования практикующих специалистов медицинских учреждений РФ.

Критерии соответствия

Критерии включения: в исследовании использовали результаты анонимного анкетирования анестезиологов-реаниматологов из различных ЛПУ РФ. Описание группы респондентов: сертифицированные специалисты, непосредственно участвующие в лечении пациентов в ОРИТ. Специализация ОРИТ была различной и не влияла на включение врачей в исследование.

Критерии исключения: заполненную анкету удаляли из анализа при отсутствии ответа хотя бы на один вопрос.

Условия проведения

Исследование выполнено в Федеральном государственном бюджетном военном образовательном учреждении высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны РФ, г. Санкт-Петербург. Все респонденты дали согласие на обработку персональных данных.

Продолжительность исследования

Исследование проведено с использованием результатов анкетирования, полученных в период с 04.09.2018 по 18.09.2018.

Описание медицинского вмешательства

Анкетирование проводилось добровольно, участники исследования дали согласие на обработку персональных данных. Все анкеты были розданы и собраны у респондентов одним исследователем, он же давал пояснения по вопросам заполнения анкет. Время на заполнение опросника не ограничивалось.

Анкета состояла из 20 вопросов (табл. 1). Первые три вопроса посвящены общей характеристике респондентов и ОРИТ, в котором они работали. Следующие три вопроса позволяли определить частоту и методы оценки врачами ТС пациентов. Тринадцать последующих вопросов оценивали правильность и частоту определения врачами ОРИТ потребности больных в энергетическом и белковом обеспечении. Один тезис касался удовлетворённости врачей обеспеченностью ЛПУ питательными смесями. Заключительный вопрос оценивал желание респондентов усовершенствовать свои знания в области нутритивной поддержки.

Основной исход исследования

Основными исходами исследования были оценка приверженности практикующих анестезиологов-реаниматологов к проведению НП у больных в критическом состоянии, а также оценка доли специалистов, контролирующих энергетическую и белковую обеспеченность пациентов.

Дополнительные исходы исследования

Дополнительными исходами исследования были оценка осведомлённости анестезиологов-реаниматологов

DOI: https://doi.org/10.17816/clinutr681982

Таблица 1. Вопросы анкеты для врачей анестезиологов-реаниматологов
Table 1. Questionnaire items for anesthesiologists–intensivists

№ п/п	Вопросы анкеты
1	Возраст респондента.
2	Стаж работы по специальности анестезиология и реаниматология.
3	Средняя коечная емкость ОРИТ.
4	Считаете ли вы, что фактор питания играет важную роль в течении и исходах имеющегося заболевания?
5	Учитываете ли Вы в своей клинической практике состояние питания больного?
6	Каким методом Вы оцениваете трофологический статус пациента?
7	Определяете ли Вы потребность больных в энергии?
8	Каким способом Вы определяете потребность больных в энергии?
9	Какое энергетическое обеспечение больных (ккал/сут) Вы считаете оптимальным?
10	Оцениваете ли Вы потребность больных в белке?
11	Каким способом Вы определяете потребность больных в белке?
12	Какое количество белка (грамм) Вы считаете оптимальным для ежесуточного обеспечения больных?
13	Какое количество энергии (ккал) фактически получают больные в вашем ОРИТ при проведении нутриционной поддержки?
14	Какое количество белка (г) фактически получают больные в Вашем ОРИТ при проведении нутриционной поддержки?
15	Какие назогастральные зонды Вы используете для зондового питания больных?
16	Какой способ введения энтеральных смесей Вы используете чаще всего?
17	Знаете ли Вы, какая скорость является оптимальной при парентеральном введении макронутриентов (белков, жиров, углеводов)?
18	Добавляете ли Вы витаминные и микроэлементные комплексы при проведении полного парентерального питания?
19	Используете ли Вы фармаконутриенты?
20	Как Вы оцениваете обеспечение питательными смесями и парентеральным питанием в своем ЛПУ?
21	Желаете ли вы усовершенствовать свои знания в области нутритивной поддержки?

в области проведения искусственного питания, а также оценка зависимости эффективности проведения НП от снабжения ЛПУ питательными смесями, расходными материалами и необходимым оборудованием.

Анализ в подгруппах

Анкетируемые были разделены на три группы в зависимости от местоположения опрашиваемых:

- 1-я группа — врачи, работающие в ЛПУ Министерства здравоохранения различных регионов РФ (кроме Санкт-Петербурга);
- 2-я группа — анестезиологи-реаниматологи ЛПУ Министерства здравоохранения г. Санкт-Петербурга;
- 3-я группа — анестезиологи-реаниматологи ЛПУ Министерства обороны РФ.

Методы регистрации исходов

Данные опроса регистрировались в электронных опросных листах.

Этическая экспертиза

Исследование было одобрено этическим комитетом ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны РФ (протокол № 156 от 23.12.2014).

Статистический анализ

Расчёт объёма выборки. Размер выборки предварительно не рассчитывали, поскольку исследование носило поисковый характер и основывалось на доступности респондентов в ограниченный период времени.

Методы статистического анализа данных. Данные, извлечённые из электронных опросных листов, вносились в базу данных, созданную в программе Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corp., Версия 12.0; Редмонд, США). Статистическая обработка осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 8.0 (StatSoft Inc., Версия 8.0, США). Результаты представлены либо в виде Me [Q1; Q3], где Me — медиана, Q1 и Q3 — 25-й и 75-й процентиль соответственно, либо в виде абсолютных и относительных величин (*n*, %).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты исследования

В опросе принял участие 121 практикующий анестезиолог-реаниматолог: 1-я группа — 56 врачей из лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) Минздрава РФ (кроме Санкт-Петербурга); 2-я группа — 47 врачей из ЛПУ Минздрава г. Санкт-Петербурга; 3-я группа — 18 врачей из ЛПУ Министерства обороны РФ.

Таблица 2. Сравнительная характеристика респондентов в группах
Table 2. Comparative characteristics of respondents across study groups

Характеристики	1-я группа, *n*=56	2-я группа, *n*=47	3-я группа, *n*=18
Возраст, лет	35 [29; 42]	34 [28; 40]	39 [36; 43]
Стаж работы, лет	10,5 [6; 20]	8 [4; 13]	14,5 [12; 17]

Примечание. Результаты представлены в виде Me [Q1; Q3], где Me — медиана, Q1 и Q3 — 25-й и 75-й процентиль соответственно.

Средний возраст участников опроса составил 46,5±22,5 года. Стаж работы по специальности варьировал от 1 до 30 лет. Распределение возраста и стажа представлены в табл. 2.

Средняя коечная ёмкость ОРИТ составила 13,1±6,78 (12 [9; 15]). Средняя длительность лечения пациентов в ОРИТ была 6,4±4,92 дня (4,5 [1; 30]). Ежегодное количество больных, проходивших лечение в ОРИТ — 1000 [50; 4000], из них ежедневно нуждались в НП 8 [5; 10] человек.

Основные результаты исследования

Нутриционная поддержка: оценка значимости и методов применения

При анализе отношения анестезиологов-реаниматологов к нутриционной поддержке (НП) выявлено, что большинство специалистов (98%) считают её важным компонентом лечения тяжелобольных пациентов. Лишь двое респондентов (2%) не придавали НП существенного значения (табл. 3).

Трофологический статус пациентов оценивали 89 врачей (74%), тогда как 32 специалиста (26%) не проводили его определение (см. табл. 3). Среди методов оценки ТС наиболее часто применялась шкала нутриционного риска NRS 2002 (*n*=29, 32%), антропометрические показатели (*n*=24, 27%) и прогностический индекс гипотрофии (*n*=15, 17%). Реже использовали лабораторные данные (10%, *n*=8) или эмпирический подход (*n*=13, 14%).

Оценка энергетического обеспечения пациентов

Потребность пациентов в энергии определяли 87 врачей (72%) (табл. 4). В 1-й группе этот показатель составил 80% (*n*=45), во 2-й группе — 72% (*n*=34), а в 3-й группе — лишь 44% (*n*=8).

Для расчёта энергетических потребностей чаще всего применяли расчётный метод (*n*=57, 47%), реже — эмпирическую оценку (*n*=52, 43%) и непряму калориметрию (*n*=12, 10%,) (см. табл. 4). В 1-й группе расчётный метод использовали 52% (*n*=29) специалистов, эмпирический — 35% (*n*=20), а непрямую калориметрию — 13% (*n*=7). Во 2-й группе распределение составило 47% (*n*=22), 44% (*n*=21) и 9% (*n*=4) соответственно. В 3-й группе преобладал эмпирический подход (*n*=16, 88%), а метод непрямой калориметрии не применяли вовсе.

Оптимальное энергетическое обеспечение, по мнению респондентов, варьировало между группами: в 1-й группе — 2150 [2000; 2450] ккал/сут, во 2-й группе — 2250 [2000; 2500] ккал/сут, в 3-й группе — 2000 [1750; 2250] ккал/сут (см. табл. 4). При анализе энергетического обеспечения пациентов выявлено, что 45% (*n*=54) опрошенных не смогли указать фактическое количество энергии, получаемое больными при проведении НП в ОРИТ. Среди врачей, предоставивших данные: 27% (*n*=33) сообщили об энергообеспечении в диапазоне 1000–2000 ккал/сут; 25% (*n*=30) — 2001–3000 ккал/сут; 3% (*n*=4) — более 3001 ккал/сут (см. табл. 4).

Межгрупповые различия были следующими:

- в 1-й группе 33% (*n*=18) врачей назначали 1000–2000 ккал/сут, 34% (n=19) — 2000–3000 ккал/сут, 2% (*n*=1) — более 3000 ккал/сут, тогда как 31% (*n*=17) не располагали данными;
- во 2-й группе 27% (*n*=12) указывали на 1000–2000 ккал/сут, 21% (*n*=10) — 2001–3000 ккал/сут, 11%

Таблица 3. Сравнительный анализ организации нутриционной поддержки в исследуемых медицинских учреждениях
Table 3. Comparative analysis of nutritional support organization in the medical institutions studied

Показатель	Общий процент	1-я группа, *n*=56	2-я группа, *n*=47	3-я группа, *n*=18
Отношение к нутриционной поддержке				
Считают питание важным	98%	100%	96%	100%
Учитывают нутриционный статус пациента	74%	70%	72%	89%
Метод оценки трофологического статуса пациента				
Шкала нутриционного риска	32%	37,9%	41,3%	20,6%
Антропометрические данные	27%	37%	41,6%	20,8%
Прогностический индекс гипотрофии	17%	20%	33,3%	46,6%
Эмпирический подход	14%	30,7%	23,1%	46,1%
Лабораторные данные	10%	25%	37,5%	37,5%

Таблица 4. Сравнительный анализ обеспечения энергетических потребностей пациентов в исследуемых медицинских учреждениях
Table 4. Comparative analysis of energy requirements coverage in the medical institutions studied

Показатель	Общий процент	1-я группа, *n*=56	2-я группа, *n*=47	3-я группа, *n*=18
Оценка энергетических потребностей				
Определяют потребность	72%	80%	72%	44%
Методы расчёта				
Расчетный	47%	28%	47%	12%
Эмпирический	43%	19%	44%	88%
Непрямая калориметрия	10%	7%	9%	0
Оптимальное энергетическое обеспечение, ккал/сут				
Энергетическое обеспечение больных, ккал/сут	–	2150 [2000; 2450][1]	2250 [2000; 2500][1]	2000 [1750; 2250][1]
Фактическое энергетическое обеспечение, ккал/сут				
Не знают	45%	17%	18%	89%
1000–2000	27%	18%	12%	11%
2001–3000	25%	19%	10%	0
>3001	3%	1%	5%	0

Примечание. [1] Результаты представлены в виде Me [Q1; Q3], где Me — медиана, Q1 и Q3 — 25-й и 75-й процентиль соответственно.

(*n*=5) — свыше 3000 ккал/сут; 40% (*n*=18) не знали точных значений;

- в 3-й группе лишь 11% (*n*=2) врачей назначали 1000–2000 ккал/сут, а 89% (*n*=16) не контролировали энергопоступление.

Оценка белкового обеспечения пациентов

При анализе методов определения белковой потребности выявлено, что большинство анестезиологов-реаниматологов (*n*=97, 80%) оценивали потребность пациентов в белке (табл. 5). Наиболее часто использовали эмпирический метод (*n*=50, 41%), реже — расчётный (*n*=45, 37%) и оценку по суточным потерям азота (*n*=26, 22%) (см. табл. 5).

В 1-й группе потребность в белке определяли 87% (*n*=49) врачей, при этом расчётный метод применяли 45% (*n*=28), эмпирический — 28% (*n*=18), а оценку потерь азота — 27% (*n*=17). Во 2-й группе белковую потребность оценивали 80% (*n*=38) респондентов, преимущественно эмпирически (*n*=24, 48%). Расчётный метод использовали 34% (*n*=17), а потери азота учитывали лишь 18% (*n*=9). В 3-й группе потребность в белке определяли только 66% (*n*=12) специалистов, причём в 69% случаев (*n*=9) — на основе эмпирического подхода.

Оптимальное белковое обеспечение, по мнению респондентов, составило: в 1-й группе — 105 [90; 110] г/сут, во 2-й группе — 97,5 [75; 110] г/сут, в 3-й группе — 90 [75; 120] г/сут (см. табл. 5).

Таблица 5. Сравнительный анализ обеспечения белковых потребностей пациентов в исследуемых медицинских учреждениях
Table 5. Comparative analysis of protein requirements coverage in the medical institutions studied

Показатель	Общий процент	1-я группа, *n*=56	2-я группа, *n*=47	3-я группа, *n*=18
Оценка белковых потребностей				
Определяют потребность	80%	88%	81%	56%
Методы расчёта				
Эмпирический	41%	28%	17%	2%
Расчетный	37%	18%	24%	9%
Азотистый баланс	22%	17%	9%	1%
Оптимальное энергетическое обеспечение, ккал/сут				
Энергетическое обеспечение больных, ккал/сут	–	105 [90; 110][1]	97,5 [75; 110][1]	90 [75; 120][1]
Фактическое белковое обеспечение, ккал/сут				
Не знают	46%	28%	23%	88%
50–75	19%	25%	7%	6%
76–100	32%	45%	15%	6%
>101	3%	2%	3%	0%

Примечание. [1] Результаты представлены в виде Me [Q1; Q3], где Me — медиана, Q1 и Q3 — 25-й и 75-й процентиль соответственно.

Как и в случае с энергетическим покрытием, почти половина опрошенных (*n*=56, 46%) не располагала данными о фактическом потреблении белка пациентами (см. табл. 5). При этом 32% (*n*=38) врачей назначали 76–100 г/сут, 19% (*n*=22) — 50–75 г/сут, а 3% (*n*=4) — более 100 г/сутки.

В 1-й группе 45% (*n*=25) указывали потребление белка на уровне 76–100 г/сут, 25% (*n*=14) — 50–75 г/сут, 2% (*n*=1) — свыше 100 г/сут, тогда как 28% (*n*=16) не располагали такой информацией. Во 2-й группе 14% (*n*=7) врачей назначали 50–75 г/сутки, 31% (*n*=15) — 76–100 г/сутки, 7% (*n*=3) — более 100 г/сутки, а 48% (*n*=23) не отслеживали этот показатель. В 3-й группе 90% (*n*=16) респондентов не контролировали фактическое потребление белка пациентами.

Дополнительные результаты исследования

Методы энтерального питания и обеспеченность медицинских учреждений

При анализе методов энтерального питания установлено, что в 61% (*n*=74) случаев специалисты используют назогастральные зонды из поливинилхлорида (ПВХ), реже — полиуретановые (*n*=27, 22%) и силиконовые (*n*=20, 17%) (табл. 6). В 3-й группе ПВХ-зонды применяли в 93% (*n*=14) случаев.

Способы введения энтеральных смесей распределились следующим образом: гравитационный метод применяли 60% (*n*=73) врачей, аппаратный (с использованием инфузионных насосов) — 40% (*n*=48). В 1-й группе аппаратный способ преобладал (*n*=36, 56%), тогда как во 2-й группе чаще использовали гравитационный (77%; *n*=36), а в 3-й группе — исключительно его.

При оценке нутриционной поддержки выявлено, что 85% (*n*=103) врачей не знали рекомендуемой скорости введения макронутриентов при парентеральном питании (см. табл. 6). Витамины и микроэлементы в схему полного парентерального питания включали лишь 22% (*n*=27) специалистов (см. табл. 6): в 1-й группе — 11% (*n*=6), во 2-й — 47% (*n*=22), в 3-й — 6% (*n*=1). Фармаконутриенты назначали только 19% (*n*=23) опрошенных (см. табл. 6).

Обеспеченность ЛПУ препаратами для искусственного питания оценивалась неоднозначно: 49% (*n*=59) врачей считали снабжение энтеральными смесями удовлетворительным, 29% (*n*=35) — плохим. Для парентерального питания эти показатели составили 41% (*n*=50) и 33% (*n*=40) соответственно.

Почти все респонденты (*n*=119, 98%) выразили желание усовершенствовать знания в области нутриционной поддержки.

Нежелательные явления

Нежелательных явлений отмечено не было.

Таблица 6. Сравнительный анализ организации энтерального и парентерального питания пациентов в исследуемых медицинских учреждениях
Table 6. Comparative analysis of enteral and parenteral nutrition organization in the medical institutions studied

Показатель	Общий процент	1-я группа, *n*=56	2-я группа, *n*=47	3-я группа, *n*=18
Тип назогастральных зондов				
Поливинилхлорид	61%	39%	27%	14%
Полиуретан	22%	11%	11%	1%
Силикон	17%	20%	8%	–
Способ введения энтерального питания				
Гравитационный	60%	28%	77%	14%
Аппаратный (насосы)	40%	36%	23%	–
Парентеральное питание				
Добавляют витамины/микроэлементы	22%	11%	47%	6%
Используют фармаконутриенты	19%	29%	15%	0
Знают скорость введения макронутриентов	15%	6%	12%	2%
Обеспечение лечебно-профилактических учреждений зондовым питанием				
Плохое	29%	45%	31%	10%
Удовлетворительное	49%	38%	51%	58%
Хорошее	22%	17%	18%	32%
Обеспечение лечебно-профилактических учреждений парентеральным питанием				
Плохое	33%	41%	33%	13%
Удовлетворительное	41%	38%	41%	45%
Хорошее	26%	21%	25%	36%

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Исследование выявило значительные пробелы в практике нутриционной поддержки тяжелобольных пациентов в ОРИТ. Несмотря на высокую заинтересованность врачей в проведении НП, что подтверждают более ранние исследования [8, 9], основные препятствия включают дефицит оборудования и недостаточную обеспеченность современными препаратами для НП. Полученные данные подчёркивают необходимость пересмотра не только клинических протоколов, но и образовательных программ для повышения качества нутриционной терапии в ОРИТ.

Обсуждение основного результата исследования

В исследовании принял участие 121 анестезиолог-реаниматолог из 11 клиник Российской Федерации, ответивший на вопросы анкеты, составленной на основе рекомендаций Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN, European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) по проведению нутриционной поддержки в отделении интенсивной терапии [5]. Анкетирование оценивало теоретические и практические знания и навыки анестезиологов-реаниматологов при проведении НП, а также фактическое обеспечение пациентов в критическом состоянии энергией и белком.

Участвовавшие в опросе анестезиологи-реаниматологи имели стаж работы от 1 до 30 лет (медиана от 8 до 12 лет в зависимости от места работы). Средняя коечная ёмкость ОРИТ составила 13,1±6,78 (12 [9; 15]) лет, средний срок госпитализации — 6,4±4,92 дня. За год через ОРИТ проходило около 1000 пациентов, ежедневно в НП нуждались в среднем 8 пациентов.

Результаты опроса показали высокую приверженность анестезиологов-реаниматологов к проведению искусственного питания пациентов в критическом состоянии. Из всех опрошенных только 2% не считали НП важным компонентом лечения. Большинство специалистов (74%) проводили первичную оценку трофологического статуса больных, используя для этого различные методы. Однако лишь около трети врачей (32%) определяли НДП по шкале NRS 2002, рекомендованной российскими и зарубежными экспертами для раннего выявления пациентов, нуждающихся в назначении НП [5, 10]. При этом 14% опрошенных назначали НП эмпирически, без приложения расчётных инструментов, что, безусловно, снижало её эффективность.

Большинство респондентов (72%) определяли суточные энергетические потребности больных, причём чаще всего это делали специалисты из ЛПУ Министерства здравоохранения г. Санкт-Петербурга, имеющего давние традиции проведения НП. Расчётные уравнения и эмпирические методы использовали примерно в равных долях (47 и 43% соответственно), а метод непрямой калориметрии применяли только 10% врачей. Последнее обстоятельство связано, вероятно, с отсутствием необходимого оборудования в ЛПУ. Парадоксально, но 45% опрошенных не смогли назвать точные данные о фактическом энергетическом обеспечении своих пациентов.

Аналогичная ситуация отмечена и при анализе фактического белкового обеспечения. Как показало анкетирование, потребности в белке оценивало большинство респондентов (80%), причём эмпирический и расчётный методы применялись почти в равных долях (41 и 37% соответственно). Суточные потери азота измеряли только 22% врачей. Несмотря на это, фактическое поступление белка в процессе проведения НП почти половина респондентов (46%) в дальнейшем не контролировала.

При проведении энтерального зондового питания большинство опрошенных использовало ПВХ-зонды (61%). Известно, что такие зонды становятся жёсткими через 1–2 дня использования, что значительно повышает риск повреждения слизистой желудка и образования пролежней в носоглотке. Кроме того, при длительном нахождении в желудке ПВХ-зонд под действием соляной кислоты деформируется, становится неровным и травмирует слизистую. К тому же диэтилфталаты, входящие в состав материала, вступают в химические реакции с жирами и попадают в организм больного.

Использование таких зондов должно быть кратковременным (не более 5 суток) и ограничиваться декомпрессией или введением кристаллоидов. Широкое применение опрошенными ПВХ-зондов было вынужденной мерой и было обусловлено особенностями снабжения ЛПУ, а также отсутствием в ОРИТ энтероматов. Тем не менее никто из респондентов не использовал болюсное введение энтеральных смесей.

Дефицит энтероматов вынуждал специалистов проводить зондовое питание гравитационным способом (60%), что снижает риск развития кишечной диспепсии [1].

Согласно клиническим рекомендациям, при развитии кишечной непереносимости и невозможности проведения полноценного энтерального питания в течение 3–7 дней (менее 50–60% потребности пациента) необходимо назначение дополнительного парентерального питания [5].

При проведении анкетирования выяснилось, что большинство врачей (85%) не смогли ответить на вопрос об оптимальной скорости введения макронутриентов при назначении парентерального питания, что может привести к развитию метаболических осложнений (ятрогенной азотемии, гипергликемии или гипертриглицеридемии).

При использовании контейнеров «три в одном» следует соблюдать предписанную скорость введения сбалансированного раствора аминокислот, жировых эмульсий и глюкозы, указанную в инструкции. В случае применения раздельного трёхфлаконного варианта необходимо учитывать, что скорость введения растворов аминокислот не должна превышать 0,1 г/(кг×ч), жировых

эмульсий — 0,15 г/(кг×ч) и глюкозы — 0,5 г/(кг×ч) (при нормальном состоянии или гипотрофии пациента расчёт проводят по фактической массе тела, а при избыточной массе тела или ожирении — по стандартной) [10–14].

Неожиданным оказалось, что большинство врачей (78%) при назначении парентерального питания не включали в терапию витамины и микроэлементы, необходимые для обеспечения метаболических процессов. Известно, что стандартные препараты для парентерального питания не содержат микронутриенты, поскольку их добавление в раствор может нарушить стабильность раствора, поэтому их необходимо назначать дополнительно [5]. Это особенно важно при длительном парентеральном питании, у больных с высоким риском развития рефидинг-синдрома [15], при продолжительной заместительной почечной терапии [16], сепсисе, ожогах и травмах [17–19], а также при исходном дефиците витамина D [5].

Ещё реже в повседневной практике респонденты применяют фармаконутриенты. Только 19% опрошенных используют фармаконутриенты, несмотря на то, что наиболее изученные на сегодняшний день глутамин и омега-3 жирные кислоты достоверно оказывают положительный эффект в терапии.

Возможно, редкое использование микро- и фармаконутриентов связано с организацией снабжения лечебных учреждений. Так, обеспечение ЛПУ препаратами для проведения искусственного питания считали в целом удовлетворительным менее половины респондентов. Выбором энтеральных питательных смесей были довольны только 49%, а препаратов для парентерального питания — 41%. Около трети врачей оценили обеспечение питательными смесями для энтерального и препаратами для парентерального питания как «плохое» (29 и 33% соответственно). Такое положение дел, безусловно, мешает проведению эффективной НП и дискредитирует метод.

На заключительный вопрос «Желаете ли вы усовершенствовать свои знания в области нутриционной поддержки?» 98% опрошенных ответили утвердительно. Подобное единодушие свидетельствует об актуальности проблемы коррекции белково-энергетической недостаточности в ОРИТ и желании практикующих врачей эффективно с ней справляться. Полученные данные доказывают необходимость изменения существующих учебных программ первичной подготовки врачей, особенно при проведении циклов усовершенствования специалистов с целью унификации протоколов нутриционной поддержки в ОРИТ, касающейся всех её аспектов.

Ограничения исследования

Среди ограничений нашего исследования выделяют:

- относительно небольшое количество респондентов (n=121);
- преобладание в выборке специалистов из г. Санкт-Петербурга 39% (n=47), где уровень внедрения НП традиционно выше, чем в других регионах.

Это может ограничивать возможность экстраполяции полученных результатов на ЛПУ страны в целом. Однако представленные данные отражают реальную клиническую практику в крупных медицинских центрах и позволяют оценить ключевые тенденции в применении НП у критических больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведённого анкетирования показали высокую приверженность практикующих анестезиологов-реаниматологов к проведению НП пациентов в критическом состоянии. Теоретические знания врачей в области энергетического и белкового обеспечения пациентов оказались удовлетворительными и в целом соответствовали требованиям современных рекомендаций. Однако почти половина опрошенных (45%) не контролировала энергетическое и белковое обеспечение пациентов.

Удивительно, но большинство специалистов продемонстрировали поверхностные знания в области проведения парентерального питания: не знали оптимальную скорость введения питательных субстратов (85%) и не использовали специализированные витаминно-минеральные комплексы (78%), а также фармаконутриенты (81%) при его проведении. Эффективная реализация НП в ОРИТ зависит от обеспечения ЛПУ не только питательными смесями, но и необходимыми расходными материалами и оборудованием для качественного оказания данного вида медицинской помощи. Для существенного изменения ситуации, помимо просветительской работы, необходимы дальнейшие практико-ориентированные исследования для повышения НП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Приложение 1. Вопросы анкеты для врачей анестезиологов-реаниматологов.
doi: 10.17816/clinutr681982-4336062

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: Е.Ю. Струков — сбор и анализ данных, анализ литературных источников, статистический анализ, подготовка, написание текста и редактирование статьи; В.М. Луфт — разработка анкеты, редактирование текста статьи; И.Н. Лейдерман — обзор литературы, редактирование текста статьи; Д.А. Мурзин — сбор и анализ данных.

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

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург (протокол № 156 от 23.12.2014). Все участники исследования подписали форму информированного добровольного согласия до включения в исследование. Протокол исследования не публиковался.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.
Оригинальность. Представленные в статье данные были частично представлены в составе диссертационной работы Струкова Е.Ю. «Искусственное лечебное питание тяжелобольных и пострадавших в военно-медицинских организациях Министерства обороны Российской Федерации» [20].
Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье и в приложении к ней.
Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.
Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Supplement 1: Questions of the questionnaire for intensivists. doi: 10.17816/clinutr681982-4336062

Author contributions: E.Yu. Strukov: investigation, formal analysis, data curation, writing—original draft, writing—review & editing; V.M. Luft: methodology, writing—review & editing; I.N. Leyderman: investigation, writing—review & editing; D.A. Murzin: investigation, data curation. All the authors confirm that their authorship meets the ICMJE criteria (all authors made substantial contributions to the conceptualization, investigation, and manuscript preparation, and reviewed and approved the final version prior to publication).
Funding sources: The authors declare no external funding was received for conducting the study.
Ethics approval: The study was approved by the Local Ethics Committee of the S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg (Protocol No. 156, December 23, 2014). All participants provided written informed consent prior to inclusion in the study. The study protocol has not been published.
Disclosure of interests: The authors declare no explicit or potential conflicts of interests associated with the publication of this article.
Statement of originality: The data presented in this article were partially included in the dissertation by E.Yu. Strukov, titled "Artificial Therapeutic Nutrition in Critically Ill and Injured Patients in Military Medical Institutions of the Ministry of Defense of the Russian Federation" [20].
Data availability statement: All data generated during this study are available in the article and its supplementary material.
Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this paper.
Provenance and peer review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Luft VM, Afonchikov VS, Dmitriev AV, et al. *Clinical Nutrition Guidelines.* Luft VM, editor. 3rd ed. St. Petersburg: Art-Express; 2016 (In Russ.) ISBN: 978-5-4391-0199-3 EDN: WPTPLH
2. Luft VM, editor. *Parenteral food of patients in intensive medicine.* St. Petersburg; 2015 (In Russ.) ISBN: 978-5-4391-0199-3
3. Petrikov SS, Khubutia MSh, Popova TS, editors. *Parenteral and enteral nutrition: national guidelines.* 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. (In Russ.) doi: 10.33029/9704-7277-4-PAR-2023-1-1168 ISBN: 978-5-9704-7277-4 EDN: FXMQGG
4. Engelman DT, Adams DH, Byrne JG, et al. Impact of body mass index and albumin on morbidity and mortality after cardiac surgery. *J. Thorac.* Cardiovasc. Surg. 1999;118(5):866-873. doi: 10.1016/s0022-5223(99)70056-5
5. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin. Nutr.* 2023;42(9):1671-1689. doi: 10.1016/j.clnu.2023.07.011 EDN: TQSVZO
6. Lim SL, Ong KC, Chan YH, et al. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin. Nutr.* 2012;31(3):345-350. doi: 10.1016/j.clnu.2011.11.001
7. Ponomarev SV. Clinical effects of immunonutrition in treatment of polytrauma patients. *Medical alphabet.* 2015;4(20):49-55. EDN: WMQDCT
8. Shen NP, Mukhacheva SY. Nutritional support for patients with abdominal surgical pathology: the view of a surgeon and an anesthesiologist — opponents or allies? *Clinical nutrition and metabolism.* 2023;3(4):181-192. doi: 10.17816/clinutr110892 EDN: JRKWCQ
9. Sytov AV, Obukhova OA, Matveeva SO, et al. Oncologists' awareness of the ERAS Protocols and RUSSCO guidelines key provisions on nutritional support in patients with cancer. *Clinical nutrition and metabolism.* 2024;5(3):114-121. doi: 10.17816/clinutr677829 EDN: OTCZVA
10. Leyderman IN, Gritsan AI, Zabolotskikh IB, et al. Metabolic monitoring and nutritional support in prolonged mechanically ventilated (MV) patients. Clinical guidelines. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology.* 2019;(4):5-19. doi: 10.17116/anaesthesiology20190415 EDN: QGAGEX
11. Deane AM, Rayner CK, Keeshan A, et al. The effects of critical illness on intestinal glucose sensing, transporters, and absorption. *Crit. Care Med.* 2014;42(1):57-65. doi: 10.1097/CCM.0b013e318298a8af
12. Singer P, Hiesmayr M, Biolo G, et al. Pragmatic approach to nutrition in the ICU: expert opinion regarding which calorie protein target. *Clin. Nutr.* 2014;33(2):246-251. doi: 10.1016/j.clnu.2013.12.004
13. Kapłan C, Kalemba A, Krok M, Krzych Ł. Effect of treatment and nutrition on glycemic variability in critically ill patients. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022;19(8):4717. doi: 10.3390/ijerph19084717 EDN: TVAOTF
14. Yahia A, Szlávecz Á, Knopp JL, et al. Estimating enhanced endogenous glucose production in intensive care unit patients with severe insulin resistance. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2022;16(5):1208-1219. doi: 10.1177/19322968211018260 EDN: TKOAUC
15. Buitendag J, Variawa S, Davids R, Ahmed N. Refeeding syndrome in surgical patients post initiation of artificial feeding, a prospective cohort study in a low-income country. *Clin. Nutr. ESPEN.* 2021;46:210-215. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.10.006 EDN: WYJHUD
16. Fah M, Van Althuis LE, Ohnuma T, et al. Micronutrient deficiencies in critically ill patients receiving continuous renal replacement therapy. *Clin. Nutr. ESPEN.* 2022;50:247-254. doi: 10.1016/j.clnesp.2022.05.008 EDN: AUFLHF
17. Marik PE, Khangoora V, Rivera R, et al. Hydrocortisone, vitamin c, and thiamine for the treatment of severe sepsis and septic shock: a retrospective before-after study. *Chest.* 2017;151(6):1229-1238. doi: 10.1016/j.chest.2016.11.036
18. Tanaka H, Matsuda T, Miyagantani Y, et al. Reduction of resuscitation fluid volumes in severely burned patients using ascorbic acid administration: a randomized, prospective study. *Arch. Surg.* 2000;135(3):326-331. doi: 10.1001/archsurg.135.3.326
19. Yong S, Suping L, Peng Z, et al. The effects of vitamin C supplementation in the critically ill patients outcomes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Med. (Baltimore).* 2024;103(12):e37420. doi: 10.1097/MD.0000000000037420 EDN: GBYAHY
20. Strukov EYu. *Artificial therapeutic nutrition of seriously ill and injured patients in military medical organizations of the Ministry of Defense of the Russian Federation* [dissertation]. St. Petersburg; 2018. Available from: https://vmeda.mil.ru/upload/site56/document_file/OPae3RzXSj.pdf (In Russ.) EDN: RJKGBY

ОБ АВТОРАХ

*** Струков Егор Юрьевич,** д-р мед. наук, доцент;
адрес: Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Ак. Лебедева, д. 6;
ORCID: 0000-0001-5041-1201;
eLibrary SPIN: 3949-3704;
e-mail: e.strukov@mail.ru

Луфт Валерий Матвеевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-5996-825X;
eLibrary SPIN: 2003-5693;
e-mail: lvm_aspep@mail.ru

Лейдерман Илья Наумович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-8519-7145;
eLibrary SPIN: 7118-6680;
e-mail: inl230970@gmail.com

Мурзин Дмитрий Андреевич,
ORCID: 0009-0009-5745-1682;
eLibrary SPIN: 2767-3529;
e-mail: mitia.murzin@yandex.ru

AUTHORS' INFO

*** Egor Yu. Strukov,** MD, Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
address: 6 Academician Lebedev st, St. Petersburg, Russia, 194044;
ORCID: 0000-0001-5041-1201;
eLibrary SPIN: 3949-3704;
e-mail: e.strukov@mail.ru

Valery M. Luft, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0001-5996-825X;
eLibrary SPIN: 2003-5693;
e-mail: lvm_aspep@mail.ru

Ilya N. Leyderman, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0001-8519-7145;
eLibrary SPIN: 7118-6680;
e-mail: inl230970@gmail.com

Dmitry A. Murzin,
ORCID: 0009-0009-5745-1682;
eLibrary SPIN: 2767-3529;
e-mail: mitia.murzin@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author