

Преабилитация хирургических больных: акцент на нутритивную поддержку

И. Н. Пасечник^{1,3}, Т. В. Новикова², А. А. Щучко³

¹ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

² ООО «Нутриция», Научно-медицинский департамент, Москва, Россия

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница № 29 им. Н. Э. Баумана Департамента здравоохранения Москвы», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Преабилитация – один из компонентов периоперационной медицины и важный этап лечения больных хирургического профиля, направленный на повышение функциональных возможностей пациента и адаптации его к хирургическому стрессу. Основными составляющими мультимодальной преабилитации являются: физические упражнения, адекватная нутритивная поддержка, психологическая помощь. Авторы обсуждают возможности оптимизации нутритивной поддержки с использованием продуктов энтерального питания у хирургических больных с целью повышения их реабилитационного потенциала, уменьшения выраженности саркопении и снижения числа осложнений в периоперационном периоде.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: периоперационная медицина, преабилитация, саркопения, энтеральное питание, сиппинг.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Статья подготовлена при поддержке компании ООО «Нутриция».

Prehabilitation of surgical patients: focus on nutritional support

I. N. Pasechnik^{1,3}, T. V. Novikova², A. A. Shchuchko³

¹ Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

² LLC Nutricia, Scientific and Medical Department, Russia, Moscow, Russia

³ Bauman City Clinical Hospital No. 29, Moscow, Russia

SUMMARY

Prehabilitation is a component of perioperative medicine and an important stage in the treatment of surgical patients, aimed at improving the patient's functional capacity and adapting to surgical stress. The key components of multimodal prehabilitation include physical exercise, adequate nutritional support, and psychological support. The authors discuss the potential for optimizing nutritional support using enteral nutrition products in surgical patients to enhance their rehabilitation potential, reduce the severity of sarcopenia, and decrease the incidence of perioperative complications.

KEYWORDS: perioperative medicine, prehabilitation, sarcopenia, enteral nutrition, sipping.

CONFLICT OF INTEREST. This article was prepared with the support of Nutricia LLC.

Введение

Оперативные вмешательства остаются незыблемым компонентом оказания медицинской помощи, повышая не только выживаемость больных, но и качество их жизни. Согласно данным наблюдательного исследования, опубликованного Watson S-L. и соавт. в 2024 г., 60% жителей Англии в течение жизни требуются хирургические вмешательства, а некоторым пациентам выполняются повторные операции [1]. Значимость хирургии для здоровья общества в целом привела к формированию нового направления – периоперационной медицины (ПОМ), призванной снизить не только число хирургических осложнений и показателей летальности, но и финансовые затраты на здравоохранение [2].

Периоперационная медицина

Основу возникновения периоперационной медицины (ПОМ) заложили работы датского профессора Н. Kehlet, предложившего программу демпфирования хирургического стресса на организм больного, которая получила

название Fast Track Surgery («Быстрый путь в хирургии»), – новейшую мультимодальную стратегию активного операционного лечения. В России за этим термином скрывается программа ускоренной реабилитации (ПУР) хирургических больных, имеющая ближайшую аналогию в англоязычной литературе «Enhanced Recovery After Surgery» – «ускоренное восстановление после хирургических операций» [3, 4].

Термин ПОМ наиболее точно отражает современную концепцию оказания помощи хирургическим больным, разработанную на основе идей Н. Kehlet. Становление и внедрение ПОМ было направлено на оптимизацию результатов хирургического лечения с пониманием, что усилиями только одного, пусть даже «звездного» хирурга невозможно повысить качество лечения больных. ПОМ не ограничивается только операционным этапом, она включает дополнительно дооперационный и послеоперационный периоды [3, 5].

ПОМ можно определить как комплекс мероприятий, направленных на снижение вариабельности при оказании помощи на протяжении всего периоперационного периода и улучшение ее координации [2]. Это отличает ПОМ от традиционной модели лечения хирургических больных, когда не всегда уделяется должное внимание его отдельным этапам (предоперационный, интраоперационный, послеоперационный), кроме того, они между собой не всегда согласованы. Таким образом, главными особенностями ПОМ являются мультидисциплинарный подход и отсутствие дискретности в оказании помощи хирургическому пациенту.

Внедрение ПОМ ассоциировано со снижением затрат на лечение хирургического пациента, повышением качества оказания медицинской помощи в целом и удовлетворенности больного лечебным процессом [6].

Становление ПОМ было бы невозможно без работ канадского анестезиолога Franco Carli и его команды, которые развили и структурировали программу преабилитации, направленную на повышение функциональных возможностей организма больного для лучшей адаптации к хирургическому вмешательству (рис. 1) [7].

Развитие идей Franco Carli нашло отражение в многочисленных работах, посвященных этой тематике. Мы полностью согласны с авторами недавно опубликованной статьи, которые вынесли в название тезис «Подготовка к операции, а не ее ожидание» [8]. Более того, высказывается точка зрения, что результаты оперативного вмешательства при стандартизированном протоколе операции главным образом определяются эффективностью преабилитации [8, 9].

Большинство клиницистов обладают минимальной информацией о существующих методиках преабилитации и ее эффективности. Кроме того, важны сроки проведения преабилитации, ее состав и особенности в зависимости от нозологии и коморбидности больного. В связи с этим постараемся на основании анализа литературы и собственного опыта изложить основные принципы преабилитации в контексте ПОМ.

Преабилитация хирургического больного

До недавнего времени не было структурированного определения понятия преабилитации. В большинстве исследований преабилитация включала один или несколько компонентов, например, физические упражнения, нутритивную поддержку (НП), психологическую помощь, назначаемые за 4–6 нед до операции.

Однако совсем недавно на основе обзора 76 рандомизированных исследований было предложено консенсусное определение преабилитации как комплекса мероприятий от диагностики заболевания, требующего хирургического лечения, до операции, состоящего из одного или

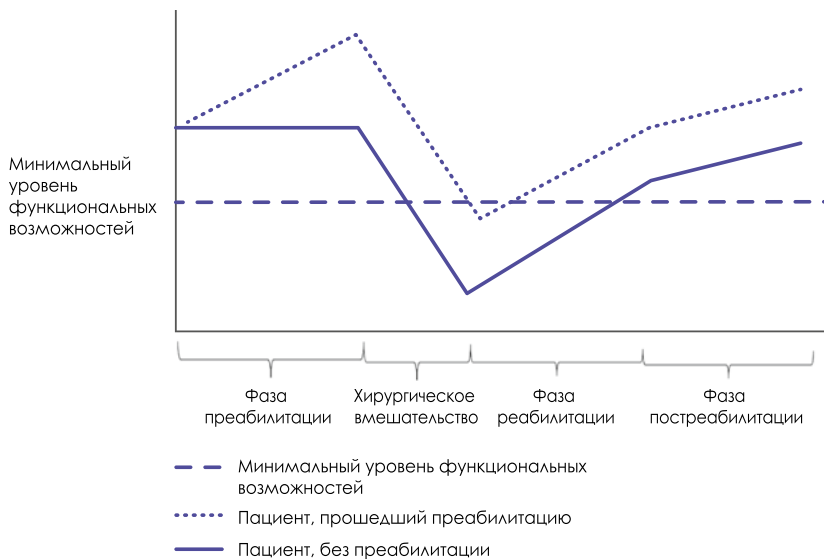


Рисунок 1. Преабилитация и функциональная способность больного в периоперационном периоде (адаптировано из Carli F. и Zavorsky G.S., 2005 [7])

нескольких предоперационных компонентов в виде физических упражнений, НП, психологических стратегий, респираторных тренировок, направленных на повышение функциональных возможностей пациентов, для их адаптации к хирургическому стрессу с целью улучшения результатов хирургического вмешательства и скорейшей реабилитации [10].

Необходимо заметить, что преабилитация улучшает не только дооперационный функциональный статус пациента, но и послеоперационный. Акцент на преабилитацию преимущественно делается у коморбидных больных и больных, которым предстоит большие оперативные вмешательства в связи с онкологическим заболеванием. Широкое внедрение в клиническую практику неoadьювантного лечения злокачественных опухолей расширило временные рамки до операции, что позволяет полноценно проводить преабилитацию. Кроме того, при определении сроков преабилитации необходимо учитывать локализацию опухоли.

В недавно опубликованном обсервационном исследовании проанализировали результаты хирургического лечения 20836 больных со злокачественными опухолями толстого кишечника [11]. Оказалось, что общая выживаемость не различалась между пациентами, которых оперировали в течение 28 дней от постановки диагноза, и больными, которым хирургические вмешательства проводили в интервале 29–56 дней. Персонализированный подход к каждому конкретному пациенту позволяет определить потенциальные преимущества/недостатки преабилитации в связи с риском распространения опухолевого процесса.

Результаты преабилитации хирургических больных

Интерес к преабилитации в последнее десятилетие подтверждается взрывным увеличением числа научных статей, посвященных влиянию преабилитации на результаты лечения хирургических больных.

В 2024 г. был опубликован систематический обзор и метаанализ 16 исследований (из них 6 рандомизированных клинических исследований (РКИ)) влияния преабилитации на исходы лечения больных высокого хирургического риска и/или имеющих признаки старческой астении [12]. Всего в исследования было включено 3339 пациентов (1468 в группе пререабилитации и 1871 в контрольной группе), средний возраст больных составил 74 года. В 15 исследованиях использовали мультимодальную преабилитацию (физические упражнения, НП, психологическая подготовка), в 1 работе – мономодальную (физические упражнения). Первичной конечной точкой метаанализа была продолжительность пребывания больного в стационаре, а вторичными – число послеоперационных осложнений ≥ 3 степени тяжести по классификации Clavien – Dindo и тест с 6-минутной ходьбой. В результате доказано, что использование преабилитации приводило к достоверному уменьшению длительности госпитализации и снижению числа послеоперационных осложнений.

В 2024 г. Ricci C. и соавт. опубликовали систематический обзор и метаанализ 25 РКИ результатов преабилитации больных с абдоминальными хирургическими вмешательствами [13]. Авторы изучили, какой тип физических упражнений наиболее эффективен для преабилитации: аэробные упражнения, тренировка инспираторных мышц или тренировка с отягощениями. Установили, что комбинация аэробных упражнений и тренировка инспираторных мышц сопровождалась снижением частоты послеоперационных осложнений, пневмонии и длительности госпитализации.

В начале 2025 г. были представлены данные систематического обзора и сетевого метаанализа 186 РКИ (15684 пациента), влияния отдельных компонентов преабилитации на результаты оперативного лечения больных в различных областях хирургии [14]. Преабилитация в зависимости от исследования включала физические упражнения, нутритивную поддержку (НП), коррекцию когнитивных нарушений, психотерапию и пр. В большинстве работ (72%) доминировали физические упражнения, однако в 37% исследований фигурирует нутритивная поддержка (НП) в качестве единственного подхода или компонента мультимодальной преабилитации. Было обнаружено, что как изолированная НП, так и ее включение в мультимодальную преабилитацию достоверно снижают число послеоперационных осложнений: только питание – OR 0,62, 95% CI 0,50–0,77, мультимодальный подход – OR 0,64, 95% CI 0,45–0,92 по сравнению с обычным подходом к ведению хирургических больных. Кроме того, в группе преабилитации сокращалась длительность госпитализации. Авторы считают, что преабилитация является эффективной на основе НП как отдельного компонента, так и в комплексе мультимодальной программы.

Нутритивная поддержка как компонент преабилитации хирургических больных

Включение нутритивной поддержки (НП) в программу преабилитации связано с тем, что недостаточность питания относится к модифицируемым факторам риска. Это

означает, что изменение питания может положительно повлиять на процесс восстановления и улучшить результаты реабилитации.

В одной из последних работ, опубликованных в 2024 г., продемонстрировано, что у 31,8% больных раком желудка старше 65 лет с признаками недостаточности питания на момент операции, в послеоперационном периоде достоверно чаще возникали осложнения [15].

По данным метаанализа 15 РКИ (3831 хирургический больной), проведение НП с целью коррекции пищевого статуса до операции приводило к снижению в послеоперационном периоде количества инфекционных и неинфекционных осложнений в целом и сокращению длительности госпитализации [16].

Таким образом, включение НП в преабилитацию является обоснованным. Подтверждение этому можно найти в работе, опубликованной Gillic C. и соавт. в 2022 г. [17]. В исследование включили 266 больных раком желудка. Больных рандомизировали в две группы: 195 пациентов получали мультимодальную преабилитацию, 71 больной составил контрольную группу. Эффективность преабилитации оценивали по тесту с 6-минутной ходьбой. Установили, что исходный пищевой статус влиял на результаты преабилитации, более того, у пациентов с исходной тяжелой нутритивной недостаточностью 4-недельная преабилитация была малоэффективной.

При разработке программы преабилитации оценка риска развития нутритивной недостаточности или недостаточности питания должна быть рутинной. В качестве инструментов наиболее часто используются шкала для скрининга нутритивного риска: Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), разработанная в 2002 г. Европейским обществом клинического питания и метаболизма (ESPEN) [18], и критерии Глобальной инициативы лидеров в области борьбы с недоеданием – Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), которые одобрены всеми мировыми клиническими обществами по проблемам питания [19].

Пациенты с признаками исходной нутритивной недостаточности при ее коррекции демонстрировали большее нарастание реабилитационного потенциала в сравнении с больными без нарушений питания [17]. Кроме того, у пациентов с высоким периоперационным риском преабилитация при ее коррекции приводила к большему снижению длительности пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии, госпитализации в стационаре и стоимости лечения в сравнении с пациентами обычного хирургического риска [20].

Важность включения в преабилитацию НП лишней раз подчеркивают данные, получаемые при ежегодном однодневном анкетировании состояния питания в лечебных учреждениях, проводимые в различных странах [21]. По результатам исследования было установлено, что только 35% хирургических больных стационаров получают адекватное питание.

В большинстве исследований НП на этапе преабилитации осуществляется за счет дополнительного перорального питания методом сипинга. Такой подход

позволяет улучшить результаты оказания медицинской помощи хирургическим больным и снизить материальные затраты на лечение.

Согласно данным систематического обзора 9 исследований, было показано, что назначение сипинга ассоциировалось со снижением затрат на лечение хирургических больных на 12 % за счет снижения частоты осложнений и длительности госпитализации [22].

Пристальное внимание к пероральному питанию методом сипинга объясняется целым рядом его преимуществ. Сипинг (метод перорального приема жидких, готовых к употреблению смесей энтерального питания маленькими глотками или через трубочку) используется в ситуациях, если обычное питание оказывается недостаточным для удовлетворения потребностей в макро- и микроэлементах или есть временные ограничения по приему твердой пищи, например, в раннем послеоперационном периоде. Применение специализированных энтеральных смесей (продуктов) методом сипинга физиологично, поскольку полностью соответствует обычному процессу приема пищи. С помощью сипинга можно полностью удовлетворить суточные нутриционные потребности пациента. Однако чаще сипинг используется как дополнительный компонент, когда больной не в состоянии удовлетворить свои суточные потребности в питании за счет обычной пищи.

Универсальный продукт для сипинга содержит повышенное содержание белка и калорий в небольшом объеме, сбалансирован по содержанию основных нутриентов (белков, жиров, углеводов), обогащен микроэлементами и витаминами и характеризуется способностью вызывать чувство насыщения, которое сохраняется в течение ограниченного времени. Благодаря этому применение сипинга не ведет к снижению суточного потребления обычной пищи, а наоборот, дополняет его с учетом потребностей пациента.

Наиболее частым вариантом использования сипингов является их применение в качестве продукта питания 1–2 раза в сутки (2-й завтрак и полдник) в дополнение к общему суточному рациону.

В качестве примера приведем линейку специализированного сипингового питания компании ООО «Нутриция». Продукты различаются по объему, содержанию белка и специальным добавкам и представлены широкой линейкой разнообразных вкусов.

Высококалорийный, готовый к употреблению продукт для диетического лечебного и диетического профилактического питания «Нутридринк» 200 мл предназначен для применения в пред- и послеоперационном периоде у широкого круга пациентов. В 200 мл «Нутридринк» содержится 12 г белка, энергетическая ценность 300 ккал, 13 витаминов и 15 минералов. «Нутридринк» 200 мл является полноценным источником питания и может употребляться в послеоперационном периоде от 1 до 3 упаковок в день как дополнение к диете или 5–7 упаковок как единственный источник питания, если иное не назначено врачом. Продукт представлен 4 вкусами для разнообразия рациона: ваниль, клубника, банан, шоколад.

«Нутридринк компакт Протеин» объемом 125 мл содержит 18 г белка, его энергетическая ценность 300 ккал, 13 витаминов и 15 минералов. Повышенное содержание белка вводится в малом объеме, что позволяет избежать перегрузки жидкостью. Продукт имеет широкую доказательную базу применения у онкологических пациентов со снижением аппетита и инверсией вкуса: в том числе 5 вкусов для разнообразия рациона – клубника, ваниль, персик–манго, банан, кофе; 3 вкуса для пациентов с нарушением восприятия вкуса – охлаждающий фруктово-ягодный вкус, согревающий вкус имбиря и тропических фруктов, нейтральный вкус.

Продукты специализированного лечебного питания востребованы для коррекции нутритивной недостаточности при различных заболеваниях и состояниях: в периоперационном периоде, у онкологических больных, на этапах реабилитации после тяжелых травм, операций и др.

Для пациентов с диабетом, нарушенной толерантностью к глюкозе, в состоянии гипергликемии или риском ее развития, целесообразно применение полноценного, готового к употреблению энтерального питания с низким гликемическим индексом (17) и пищевыми волокнами (6 видов), например, «Нутризон эдванст Диазон», в 500 мл которого содержится 515 ккал, 21,5 г белка, витаминно-минеральный комплекс с повышенным содержанием хрома для снижения инсулинорезистентности. При повышенной потребности в белке и калориях у больных сахарным диабетом/саркопеническим ожирением может быть использован продукт «Нутризон Диазон НЕНР» с высоким содержанием белка (7,5 г/100 мл) и энергии (150 ккал/100 мл). Оба продукта могут использоваться перорально.

Продолжительность предоперационной нутритивной поддержки, в том числе с использованием продуктов специализированного питания, согласно клиническим рекомендациям, варьируется от 1–2 до 4 нед и более. По мнению ряда экспертов, даже 5–7 дней предоперационной нутритивной терапии могут привести к снижению послеоперационных осложнений у пациентов с недостаточностью питания на 50 % [23].

Ранее было показано, что для пациентов, перенесших абдоминальные операции, более низкое потребление пищи до госпитализации являлось независимым фактором риска послеоперационных осложнений.

Экспертные рекомендации последних лет основываются на концепции возобновления раннего перорального питания в течение 24 часов после операции как жизненно необходимого фактора для оптимизации послеоперационных исходов. Раннее пероральное кормление в течение 24 часов после обширной операции, в том числе операции на желудочно-кишечном тракте, связано с уменьшением послеоперационных осложнений, длительности пребывания в стационаре и затрат здравоохранения [23].

В целом было показано, что использование энтерального питания в раннем послеоперационном периоде по сравнению с традиционным прекращением кормления до восстановления функции кишечника не ассоциировано

с нарушением целостности анастомоза или увеличением риска тошноты после операции (за исключением пациентов с ишемией кишечника или стойкой кишечной непроходимостью) [23].

При проведении НП на этапе преабилитации у онкологических больных целесообразно ориентироваться на консенсус экспертов, который предлагает назначать 20–25 ккал/кг/сут энергии и 1,2–1,5 белка г/кг/сут, при этом необходима консультация диетолога/специалиста по питанию для выработки персонализированного подхода при снижении аппетита, возникновении тошноты и рвоты [23–25].

В процессах преабилитации клиническому питанию отводится роль субстратной и энергетической поддержки сохранения/синтеза мышечной ткани и повышения функциональных резервов организма. Действительно, в периоперационном периоде часто наблюдается снижение объема мышц у хирургических больных, что связано с преобладаем катаболической направленности обменных процессов [26]. Напротив, добиться увеличения мышечной массы и силы можно, только сочетая адекватную доставку белка и энергии с физическими упражнениями [27].

Роль питания в успешности хирургического лечения больных сомнений не вызывает. Еще в 1992 г. была опубликована работа Allison S. P. о позитивной роли предоперационного кондиционирования у больных с нарушениями питания [28]. Именно у этой группы пациентов НП улучшала результаты лечения. В дальнейшем эта концепция нашла развитие в идеях преабилитации, когда было показано, что сочетание физических нагрузок и доставки белка препятствует уменьшению объема мышц и улучшает результаты преабилитации (рис. 2) [29].

В известной мере к такому подходу подтолкнуло возрастание числа больных пожилого и старческого возраста с явлениями саркопении в общем количестве пациентов. Установлено, что развитие саркопении значительно ухудшает прогноз хирургического лечения и снижает качество жизни больных. Из-за увеличения числа пациентов со сниженной мышечной массой и силой и негативного влияния на результаты лечения саркопению

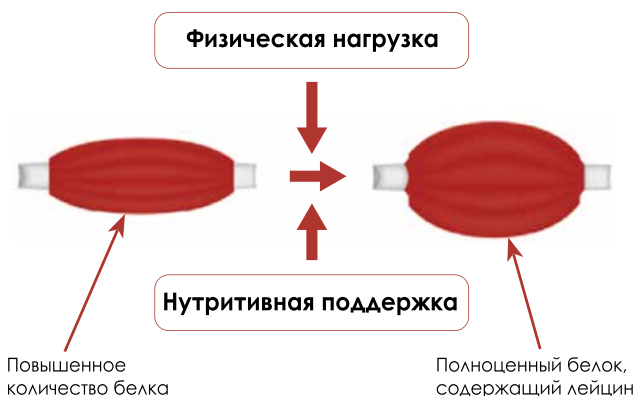


Рисунок 2. Концепция преабилитации, основанная на сочетании доставки полноценного белка и физических упражнений (адаптировано из Argiles J. M. и соавт. 2016) [29]

стали называть первой пандемией XXI века. Саркопения относится к одному из самых недооцененных заболеваний, которое влияет на выздоровление и общее состояние здоровья госпитализированных больных, особенно пожилых людей [30]. Согласно данным двух метаанализов, саркопения у больных, оперированных на органах брюшной полости, ассоциировалась с увеличением числа послеоперационных осложнений, вероятности перевода пациента в отделение реанимации и интенсивной терапии, длительности госпитализации, а также 30-дневной и годовой летальностью [31, 32].

Роль доставки белка в профилактике саркопении была актуализирована недавней работой, посвященной состоянию мышц в условиях физиологического старения [33]. Было установлено, что для поддержания мышечной массы и силы у лиц старше 65 лет требуется потребление сбалансированного по составу белка в дозе не менее 1,2 г/кг/сут.

У 139 больных со злокачественными опухолями толстого кишечника в периоперационном периоде изучили эффективность преабилитации (4 нед) и реабилитации (8 нед), включающих НП, физические упражнения и психологическую помощь [34]. 78 больным назначали преабилитацию и реабилитацию, а 63 – только реабилитацию. Установили, что через 4 и 8 нед после операции потери мышечной массы были достоверно ниже в группе больных, получавших преабилитационный комплекс. В другом исследовании из 914 больных, оперированных на толстом кишечнике, 438 пациентам проводили преабилитацию с назначением перорального дополнительного питания (сипинг) и физические упражнения [35]. В группе преабилитации длительность госпитализации была на 2 дня меньше в сравнении с контрольной группой.

Yamamoto K и соавт. установили, что преабилитация (сипинг + физические нагрузки) у больных с саркопенией, оперированных по поводу рака желудка, приводила к возрастанию потребления пациентами белка и энергии, а также переносимости физической нагрузки [36]. Кроме того, в послеоперационном периоде количество тяжелых осложнений (класс IIIa по Clavien – Dindo) не различалось в сравнении с больными без признаков саркопении.

Показателен опыт преабилитации пациентов с саркопенией после больших хирургических вмешательств [37]. Исследование состояло из двух этапов. На 1-м этапе авторы изучили влияние саркопении на результаты хирургического лечения. Установили, что наличие саркопении ассоциировалось с увеличением числа летальных исходов и стоимостью лечения. На 2-м этапе разработали программу преабилитации, включающую НП, которая позволила сократить длительность госпитализации больных и затраты на их лечение.

В большинстве исследований НП на этапе преабилитации проводили препаратами для сипинга, однако части пациентов требуется коррекция пищевого статуса с помощью зондового питания, в том числе в условиях стационара [24, 38, 39].

Эффективность НП как компонента преабилитации во многом зависит от качества белка, так как недостаточная его усвояемость или несбалансированный аминокислотный состав препятствуют синтезу мышечной ткани. Использование только одного источника белка для НП заведомо ухудшает ее результаты. В консенсусе, посвященном протеиновому компоненту НП, приводятся следующие положения: идеальный пищевой белок должен содержать полный профиль всех аминокислот, неполноценный источник белка может привести к снижению массы и функций скелетных мышц, качественный белок должен удовлетворять метаболические потребности организма в аминокислотах [40].

Наиболее полно современные требования к качеству белка соблюдены в новой линейке полимерных смесей для зондового питания компании «Нутриция»: «Нутризон», «Нутризон с пищевыми волокнами».

Концепция новой генерации базовой линейки «Нутризон» основана на рекомендациях комиссии Eat-Lancet (совместно между рецензируемым медицинским журналом The Lancet и Eat Foundation, некоммерческой организацией, занимающейся преобразованием продовольственной системы) по оптимизации подходов к здоровому питанию и экологической устойчивости.

Основой диеты являются рекомендации по включению белков растительного происхождения в качестве основного источника белка в структуре базового рациона питания [41]. Впрочем, оптимальный состав подразумевает источник протеинов и животного происхождения для обеспечения полноценного рациона. Состав диеты схематически представлен на *рисунке 3*.

Аминокислотой, лимитирующей биологическую ценность белка, считается та, скор которой имеет наименьшее значение. В питательных смесях, где в качестве источника протеина используется ограниченное число компонентов, не всегда удается достичь оптимального состава и высокой биологической ценности белка. Поэтому в клинической практике можно столкнуться с неэффективностью НП, так как из-за низкого содержания одной из аминокислот усвояемость белка в целом снижается.

В комплексе Р4 новой базовой линейки «Нутризон» удалось избежать таких проблем за счет включения в него четырех источников белка. При разработке белковой формулы комплекса Р4 базовой линейки «Нутризон» учитывали аминокислотный скор – соотношение между каждой незаменимой аминокислотой в потребляемом белке к количеству этой аминокислоты в «идеальном белке». Благодаря наличию 4 источников белков (молочных и растительных) новая базовая линейка «Нутризон» полностью соответствует международным стандартам Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и ВОЗ по содержанию заменимых и незаменимых аминокислот.

Вторым показателем качества смеси является показатель усвояемости белка (PDCAAS). Скорректированный по усвояемости белка аминокислотный индекс – Protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) – это метод оценки качества белка, основанный на потребностях



Рисунок 3. Состав диеты Eat-Lancet

человека в аминокислотах и способности их усваивать. Индекс рассчитывается путем умножения скорости усвояемости аминокислот на аминокислотный скор (AAS). Это метод оценки качества белка, основанный как на потребностях человека в заменимых и незаменимых аминокислотах для поддержания жизнедеятельности организма, так и на его способности переваривать белок (истинная усвояемость).

Максимально возможная оценка (PDCAAS) равна 1,0. Этот балл означает, что после переваривания белка он обеспечивает 100 % незаменимых аминокислот. Данный белок характеризуется как белок высокого качества, который полностью соответствует потребностям организма и хорошо усваивается. Белковая смесь Р4 в продуктах линейки «Нутризон» имеет PDCAAS = 1,0, оцененный с использованием значений усвояемости 95–100 % [43, 44]. Это можно считать высоким качеством белка.

В состав комплекса Р4 обновленной линейки «Нутризон» входят сывороточный гидролизат – 6 %, казеин – 16 %, белки растительного происхождения (бобовые/соя) – 78 %. Сывороточный гидролизат и соя – быстроусвояемые белки с высокой биологической активностью, казеин обеспечивает длительное поступление протеина, таким образом достигается равномерное поступление всех необходимых для организма аминокислот.

Растительные белки часто содержат больше заменимых/условно незаменимых аминокислот, чем молочные белки [45]. Соевый и гороховый белки особенно богаты аргинином и глицином, причем их уровень выше, чем у молочного белка. Поэтому белковая смесь обновленной линейки «Нутризон» также содержит больше условно незаменимых аминокислот аргинина и глицина по сравнению со смесью 100 % сывороточного белка для поддержания мышечной массы в послеоперационном периоде.

С точки зрения функциональной пользы белков клинические исследования на пациентах, сравнивающие растительные белки с молочными, не показывают различий в анаболическом эффекте на вес, мышечную массу, или мышечную функцию между растительными и молочными

белками [46]. Это положение также подтверждается данными метаанализа по сравнению эффектов соевых и животных белков [47].

Все 4 источника белка новой базовой линейки «Нутризон» имеют одинаковый анаболический эффект на мышцы без каких-либо различий в сравнении с сывроточным белком для использования в лечебном питании в периоперационном периоде, направленном на борьбу с недоеданием, потерей веса, тощей массы тела, мышечной массы и мышечной функции [48, 49]. Таким образом, уникальность комплекса Р4 обеспечивает оптимальный аминокислотный скор и высокую усвояемость белка для обеспечения поддержания мышечной массы и физиологических потребностей организма [50].

В продуктах специализированного энтерального питания, как правило, содержатся микронутриенты в количествах, необходимых для удовлетворения суточных потребностей больных.

В соответствии с обновленными рекомендациями ESPEN 2022 г. по содержанию микроэлементов в новой линейке «Нутризон» увеличено содержание витаминов D, B, C и минералов [51], а также добавлены смесь каротиноидов, пребиотиков (инулин и FOS) для поддержания иммунной функции.

Немаловажным фактором применения смесей для зондового питания в периоперационном периоде является их непереносимость, которая зависит от многих факторов и может составлять от 6 до 67% [52].

Сочетание 4 компонентов белка обновленной базовой линейки «Нутризон» способствует улучшению гастроинтестинальной переносимости энтерального питания: снижению больших остаточных объемов желудка/задержки смеси в желудке и выраженности желудочно-кишечных симптомов (рвота, диарея) в сравнении с традиционными смесями с преобладанием казеина. По данным исследований, более быстрое опорожнение желудка при зондовом питании наблюдалось при применении смесей с увеличенной долей растительного белка по сравнению с зондовым питанием с преобладанием казеина [53–55].

Особенностью ПОМ является отсутствие дискретности в ведении хирургических больных. Поэтому, разрабатывая программу преабилитации, клиницисту одновременно приходится думать и о реабилитации. Прослеживая эту взаимосвязь на примере НП, мы считаем необходимым не только назначение специализированных смесей для питания пациента на фоне физических упражнений после выписки из стационара, но и динамический контроль нутритивного статуса для своевременного (при необходимости) вмешательства в лечебные мероприятия. Очень важно избегать шаблонов в лечении больного. Персонализированный подход позволяет свести на нет просчеты и повышает качество лечения.

Развитие ПОМ представляет собой смену парадигмы ведения хирургических пациентов. И нам кажется особенно важным не упускать «окно возможностей» предоперационного периода для адекватного проведения преабилитации.

Заключение

Развитие ПОМ стало ответом на запрос об улучшении результатов хирургического лечения. В основе ПОМ заложены отсутствие дискретности в лечении пациентов и мультидисциплинарный подход. Совершенствование техники оперирования и развитие малоинвазивной хирургии оставляют мало места для улучшения результатов лечения из-за достижения предела возможностей оперирующего хирурга. Вместе с тем увеличение продолжительности жизни привело к возрастанию среди пациентов доли лиц пожилого и старческого возраста, имеющих коморбидную патологию и страдающих саркопенией. При стандартизированном протоколе оперативного вмешательства существенно улучшить результаты лечения таких больных можно за счет преабилитации, ведущими компонентами которой являются НП и физические упражнения. Своевременная диагностика пищевых нарушений, назначение адекватных доз белка и энергии позволяют предотвратить прогрессирование саркопении, повысить переносимость операции, уменьшить число осложнений и улучшить реабилитационные возможности больного. Все это в совокупности снижает финансовые затраты, необходимые для оказания помощи хирургическим больным.

Список литературы / References

1. Watson S-L, Fowler A. J., Dias P. et al. The lifetime risk of surgery in England: a nationwide observational cohort study. *Br. J. Anaesth.* 2024; 133 (4): 768–775. DOI: 10.1016/j.bjba.2024.06.028
2. Pasechnik I. N., Kurochkin M. S., Krylov S. V., Rybintsev V. Y. Perioperative medicine: is there a place for simulation technologies? // *Virtual technologies in Medicine.* 2024; 1 (2). DOI: 10.46594/2687-0037_2024_2_1819
3. Achkasov S. I., Gubaidullin R. R., Ermakov N. A. Accelerated recovery program for surgical patients: Fast track. Collective monograph. Moscow: Limited Liability Company Publishing Group «GEOTAR-Media», 2017. 208 p. (Library of a Specialist Doctor). (In Russ.).
4. Zatevakhin I. I., Pasechnik I. N. The program of accelerated recovery in surgery (FAST TRACK) has been introduced. What's the next? *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018; 177 (3): 70–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/10042-4625-2018-177-3-70-75>
5. Abdulkherimov Z. A., Ardashev V. N., Barinov V. E. *Surgical Patient.* Moscow: Limited Liability Company Publishing Group «GEOTAR-Media», 2020. 336 p. DOI 10.33029/9704-5752-8-HBM-2020-1-336
6. Wall J., Dhesi J., Snowden C., Swart M. Perioperative medicine. *Future Healthc J.* 2022; 9 (2): 138–143. DOI: 10.7861/fhj.2022-0051.
7. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2005; 8 (1): 23–32. DOI: 10.1097/00075197-200501000-00005
8. Bates A., West M. A., Jack S., Grocott M. P. W. Preparing for and Not Waiting for Surgery. *Curr Oncol.* 2024; 31 (2): 629–648. DOI: 10.3390/curroncol31020046
9. van Kooten R. T., Bahadoer R. R., Peeters K. C. M. J. et al. Preoperative risk factors for major postoperative complications after complex gastrointestinal cancer surgery: A systematic review. *Eur J Surg Oncol.* 2021; 47 (12): 3049–3058. DOI: 10.1016/j.ejso.2021.07.021
10. Fleurent-Grégoire C., Burgess N., McIsaac D. J. et al. Towards a common definition of surgical prehabilitation: a scoping review of randomised trials. *Br J Anaesth.* 2024; 133 (2): 305–315. DOI: 10.1016/j.bjba.2024.02.035
11. Rydbeck D., Bock D., Haglund E. et al. Survival in relation to time to start of curative treatment of colon cancer: A national register-based observational noninferiority study. *Colorectal Dis.* 2023; 25 (8): 1613–1621. DOI: 10.1111/codi.16638
12. Skořepa P., Ford K. L., Alsuwaylihi A. et al. The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2024; 43 (3): 629–648. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.01.020
13. Ricci C., Alberici L., Serbassi F. et al. Physical Prehabilitation in Patients who Underwent Major Abdominal Surgery: A Comprehensive Systematic Review and Component Network Meta-Analysis Using GRADE and CINeMA Approach. *Ann Surg Oncol.* 2024; 31 (3): 1725–1738. DOI: 10.1245/s10434-023-14632-8
14. McIsaac D. I., Kidd G., Gillis C. et al. Relative efficacy of prehabilitation interventions and their components: systematic review with network and component network meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ.* 2025; 388: e081164. DOI: 10.1136/bmj-2024-081164
15. Zhao X-N., Lu J., He H-Y., Ge S-J. Clinical significance of preoperative nutritional status in elderly gastric cancer patients undergoing radical gastrectomy: A single-center retrospective study. *World J Gastrointest Surg.* 2024; 16 (7): 2211–2220. DOI: 10.4240/wjgs.v16.i7.2211

16. Zhong J., Kang K., Shu X. Effect of nutritional support on clinical outcomes in perioperative malnourished patients: a meta-analysis. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015; 24 (3): 367–78. DOI: 10.6133/apjcn.2015.24.3.20
17. Gillis C., Fenton T.R., Gramlich L. et al. Malnutrition modifies the response to multimodal prehabilitation: a pooled analysis of prehabilitation trials. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2022; 47 (2): 141–150. DOI: 10.1139/apnm-2021-0299
18. Kondrup J., Allison S.P., Elix M. et al. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003; 22 (4): 415–21. DOI: 10.1016/s0261-5614(03)00098-0
19. Cederholm T., Jensen GL, Correia MITD et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019; 38 (1): 1–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
20. Risco R., González-Colom R., Montané-Muntané M. et al. Actionable Factors Fostering Health Value Generation and Scalability of Prehabilitation: A Prospective Cohort Study. *Ann Surg.* 2023; 278 (2): e217–e225. DOI: 10.1097/SLA.0000000000005662
21. Schindler K., Pichard C., Sulz I. et al. Nutrition Day: 10 years of growth. *Clin Nutr.* 2017; 36 (5): 1207–1214. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.11.004
22. Elix M., Normand C., Normand K., Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. *Clin Nutr.* 2016; 35 (2): 370–380. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.05.010
23. Wischmeyer P., Carli F., Evans D., Guilbert S. et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesthesia. Analgesia.* 2018; 126 (6): 1883–1895. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002743
24. Gillis C., Weimann A. Prehabilitation in surgery – an update with a focus on nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2025. DOI: 10.1097/MCO.0000000000001112
25. Corrievau J., Alavifard D., Gillis C. Demystifying Malnutrition to Improve Nutrition Screening and Assessment in Oncology. *Semin Oncol Nurs.* 2022; 38 (5): 151336. DOI: 10.1016/j.soncn.2022.151336
26. Ljungqvist O., Weimann A., Sandini M. et al. Contemporary Perioperative Nutritional Care. *Annu Rev Nutr.* 2024; 44 (1): 231–255. DOI: 10.1146/annurev-nutr-062222-021228
27. Lobo D.N., Gianotti L., Adiamah A. et al. Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. *Clin Nutr.* 2020; 39 (11): 3211–3227. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.03.038
28. Allison S.P. The uses and limitations of nutritional support The Arvid Wretling Lecture given at the 14th ESPEN Congress in Vienna, 1992. *Clin Nutr.* 1992; 11 (6): 319–30. DOI: 10.1016/0261-5614(92)90082-2
29. Argilés J.M., Nefertiti Campos N., Lopez-Pedrosa J.M. et al. Skeletal Muscle Regulates Metabolism via Interorgan Crosstalk: Roles in Health and Disease. *J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17 (9): 789–96. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.04.019
30. Damanti S., Senini E., De Lorenzo R. et al. Acute Sarcopenia: Mechanisms and Management. *Nutrients.* 2024; 16 (20): 3428. DOI: 10.3390/nu16203428
31. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Jarvis R. et al. Meta-analysis of the effect of sarcopenia in predicting postoperative mortality in emergency and elective abdominal surgery. *Surgeon.* 2019; 17 (6): 370–380. DOI: 10.1016/j.surge.2018.09.003
32. Jones K., Gordon-Weeks A., Coleman C., Silva M. Radiologically Determined Sarcopenia Predicts Morbidity and Mortality Following Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World J Surg.* 2017; 41 (9): 2266–2279. DOI: 10.1007/s00268-017-3999-2
33. Montiel-Rojas D., Nilsson A., Santoro A. et al. Fighting Sarcopenia in Ageing European Adults: The Importance of the Amount and Source of Dietary Proteins. *Nutrients.* 2020; 12 (12): 3601. DOI: 10.3390/nu12123601
34. Gillis C., Fenton T.R., Sojebi T. et al. Trimodal prehabilitation for colorectal surgery attenuates post-surgical losses in lean body mass: A pooled analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2019; 38 (3): 1053–1060. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.982
35. Gillis C., Buhler K., Bresce L. et al. Effects of Nutritional Prehabilitation, With and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology.* 2018; 155 (2): 391–410. e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.05.012
36. Yamamoto K., Nagatsuma Y., Fukuda Y. et al. Effectiveness of a preoperative exercise and nutritional support program for elderly sarcopenic patients with gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2017; 20 (5): 913–918. DOI: 10.1007/s10120-016-0683-4
37. Friedman J., Lussiez A., Sullivan J. et al. Implications of sarcopenia in major surgery. *Nutr Clin Pract.* 2015; 30 (2): 175–9. DOI: 10.1177/0884533615569888
38. Sykes K.J., Gibbs H., Farrokhan N. et al. Pilot randomized, controlled, preoperative intervention for nutrition trial in head and neck cancer. *Head Neck.* 2023; 45 (1): 156–166. DOI: 10.1002/hed.27220
39. Fukuda Y., Yamamoto K., Hirao M. et al. Prevalence of malnutrition among gastric cancer patients undergoing gastrectomy and optimal preoperative nutritional support for preventing surgical site infections. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22 (suppl 3): S778–S785.
40. Hurt R.T., McClave S.A., Martindale R.G. et al. Summary Points and Consensus Recommendations from the International Protein Summit. *Nutr Clin Pract.* 2017; 32 (1_suppl): 142S–151S. DOI: 10.1177/0884533617693610
41. Willett W., Rockström J., Loken B. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet.* 2019; 393 (10170): 447–492. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4
42. Moore DR, Robinson MJ, Fry JL. et al. Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89 (1): 161–8. DOI: 10.3945/ajcn.2008.26401
43. Food, Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition: Report of an FAO Expert Consultation, 2011, Auckland, New Zealand: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2013.
44. Yang H, Guerin-Deremau L, Zhou L. et al. Evaluation of nutritional quality of a novel pea protein. *Agro Food Industry Hi-Tech.* 2012; 23 (6): 8–10.
45. Hertzler SR, Lieblein-Boff JC, Weiler M, Allgeier C. Plant proteins: Assessing their nutritional quality and effects on health and physical function. *Nutrients.* 2020; 12 (12): 3704. DOI: 10.3390/nu12123704
46. Capristo E, Mingrone G, Addolorato G, Greco AV, Gasbarrini G. Effect of a vegetable-protein-rich polymeric diet treatment on body composition and energy metabolism in inactive Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2000; 12 (1): 5–11. DOI: 10.1097/00042737-200012010-00003
47. Messina M, Lynch H, Dickinson JM, Reed KE. No Difference Between the Effects of Supplementing with Soy Protein Versus Animal Protein on Gains in Muscle Mass and Strength in Response to Resistance Exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018; 28 (6): 674–685. DOI: 10.1123/ijnsnem.2018-0071
48. Li C, Meng H, Wu S. et al. Daily Supplementation with Whey, Soy, or Whey-Soy Blended Protein for 6 Months Maintained Lean Muscle Mass and Physical Performance in Older Adults With Low Lean Mass. *J Acad Nutr Diet.* 2021; 121 (6): 1035–1048.e6. DOI: 10.1016/j.jand.2021.01.006
49. Banaszek A, Townsend JR, Bender D. et al. The Effects of Whey vs. Pea Protein on Physical Adaptations Following 8-Weeks of High-Intensity Functional Training (HIFT): A Pilot Study. *Sports (Basel).* 2019 Jan 4; 7 (1): 12. DOI: 10.3390/sports7010012.
50. Liu J, Klebach M., Visser M., Hofman T. Amino Acid Availability of a Dairy and Vegetable Protein Blend Compared to Single Casein, Whey, Soy, and Pea Proteins: A Double-Blind, Cross-Over Trial. *Nutrients.* 2019; 11 (11): 2613. DOI: 10.3390/nu11112613
51. Berger M.M., Shenkin A., Schweinlin A. et al. ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr.* 2022; 41 (6): 1357–1424. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.02.015
52. Reintam Blaser et al. Enteral Feeding Intolerance: Updates in Definitions and Pathophysiology. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(1):40–49. doi: 10.1002/ncp.10599.
53. Kuyumcu et al. A Noncoagulating Enteral Formula Can Empty Faster From the Stomach: A Double Blind, Randomized Crossover Trial Using Magnetic Resonance Imaging. *Journal of Parenteral and Enteral.* 2014. DOI: 10.1177/0148607114528981
54. Goelen et al. Effect of protein composition of enteral formula on gastric content volume during continuous feeding: A randomized controlled crossover study in healthy adults. *Clinical Nutrition.* 2021; 40: 2663–2672. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.03.021>
55. van Eck EB, Hofman Z, van Eijnatten EJM, Knol J, Renes IB, Abrahamse E. Plant protein dominant enteral nutrition, containing soy and pea, is non-coagulating after gastric digestion in contrast to casein dominant enteral nutrition. *Food Res Int.* 2024 Dec; 197 (Pt 1): 115162. DOI: 10.1016/j.foodres.2024.115162. Epub 2024 Oct 2. PMID: 39593374

Статья поступила / Received 10.11.2025

Получена после рецензирования / Revised 20.11.2025

Принята в печать / Accepted 28.11.2025

Сведения об авторах

Пасечник Игорь Николаевич, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии¹, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии³. E-mail: pasigor@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8121-4160

Новикова Татьяна Валерьяновна, медицинский менеджер². E-mail: tatyana.novikova@nutricia.com. ORCID: 0000-0003-2732-3873

Щучко Анатолий Анатольевич, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии³. E-mail: anatolchic@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7973-8777

¹ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия
² ООО «Нутриция», Научно-медицинский департамент, Москва, Россия
³ ГБУЗ «Городская клиническая больница № 29 им. Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения Москвы», Москва, Россия

Автор для переписки: Пасечник Игорь Николаевич. E-mail: pasigor@yandex.ru

Для цитирования: Пасечник И.Н., Новикова Т.В., Щучко А.А. Преабилитация хирургически больных: акцент на питательную поддержку. *Медицинский алфавит.* 2025; (35): 46–53. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-35-46-53>

About authors

Pasechnik Igor N., head of the Dept of the Anesthesiology and Intensive Care Medicine¹, anesthesiologist at the Anesthesiology Department³. E-mail: pasigor@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8121-4160

Novikova Tatyana V., medical manager, Intensive care & Neurology². E-mail: tatyana.novikova@nutricia.com. ORCID: 0000-0003-2732-3873

Shchuchko Anatoly A., deputy chief physician for Anesthesiology and Intensive Care Medicine³. E-mail: anatolchic@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7973-8777

¹ Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia
² LLC Nutricia, Scientific and Medical Department, SN Russia, Moscow, Russia
³ Bauman City Clinical Hospital No. 29, Moscow, Russia

Corresponding author: Pasechnik Igor N. E-mail: pasigor@yandex.ru

For citation: Pasechnik I.N., Novikova T.V., Shchuchko A.A. Prehabilitation of surgical patients: focus on nutritional support. *Medical alphabet.* 2025; (35): 46–53. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-35-46-53>