

# УТВЕРЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ ESPEN И ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ SARS-COV-2

Rocco Barazzoni<sup>1\*</sup>, Stephan C Bischoff<sup>2\*</sup>, Zeljko Krznaric<sup>3</sup>, Matthias Pirlich<sup>4</sup>, Pierre Singer<sup>5</sup>; endorsed by the ESPEN Council

<sup>1</sup>Department of Medical, Surgical and Health Sciences, University of Trieste, Italy

<sup>2</sup> Institute of Nutritional Medicine, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

<sup>3</sup> Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital Centre Zagreb, University of Zagreb, Croatia

<sup>4</sup> Imperial Oak Outpatient Clinic, Endocrinology, Gastroenterology & Clinical Nutrition, Berlin, Germany

<sup>5</sup>Department of General Intensive Care and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

\*contributed equally to the manuscript.

Corresponding author:

Prof. Rocco Barazzoni

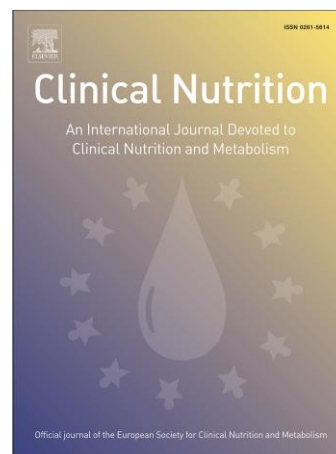
Dept. of Medical Sciences – University of Trieste

Strada di Fiume, 447

34149 Trieste Italy

Email: barazzon@units.it

Tel. +39 040 399 4416



## ТЕЗИСЫ

Пандемия COVID-19 создает беспрецедентную угрозу здоровью пациентов и трудности для системы здравоохранения во всем мире. Острые респираторные осложнения, требующие проведения интенсивной терапии являются основной причиной тяжести заболевания и летальности у пациентов с COVID-19. Как сообщается, пациенты с наихудшими исходами и более высокой летальностью, имеют ослабленный иммунитет, чаще это пожилые люди с полиморбидностью и люди с недостаточным питанием. Пребывание в ОРИТ, полиморбидность и пожилой возраст обычно связаны с высоким риском развития недостаточности питания, представляющей собой соответствующий фактор риска более высокой заболеваемости и летальности. Также важно, что для пациентов с COVID-19 обычно требуется длительное пребывание в ОРИТ, что само по себе может ухудшить или вызвать недостаточность питания с выраженной потерей массы и функции скелетных мышц, и в свою очередь привести к инвалидности, плохому качеству жизни и дополнительной заболеваемости. Таким образом профилактику, диагностику и лечение, недостаточности питания следует регулярно проводить при лечении пациентов с COVID-19.

Настоящий документ Европейской ассоциации клинического питания и метаболизма (ESPEN) стремится обеспечить краткое руководство по лечебному питанию пациентов с COVID-19 путем предложения 10 практических рекомендаций. Практическое руководство

ориентировано на тех, кто находится в отделении интенсивной терапии или имеет полиморбидность или пациентов пожилого возраста, что независимо связано с недостаточностью питания и его негативным влиянием на выживаемость пациентов.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Пандемия COVID-19 создает беспрецедентную угрозу здоровью пациентов и трудности для системы здравоохранения во всем мире (1-5). Заболевание в основном поражает респираторный тракт (1-5), но могут развиваться осложнения вплоть до полиорганной недостаточности с летальным исходом (3). Острые респираторные осложнения, которые, как сообщается, требуют длительного пребывания в ОРИТ, являются основной причиной развития осложнений и летальных исходов у пациентов с COVID-19, а пожилые люди и лица с полиморбидностью имеют худшие исходы и более высокую летальность (1-5). Пребывания в отделении интенсивной терапии, и в особенности продолжительное, само по себе хорошо изучено и является причиной нутритивной недостаточности с потерей мышечной массы и функций скелетных мышц, которая, в свою очередь, может привести к низкому качеству жизни, инвалидности и длительному течению заболевания после выписки из ОРИТ (6). Многие хронические заболевания, такие как диабет и сердечно-сосудистые заболевания, их сочетание у полиморбидных пациентов (7), а также у пациентов более старшего возраста (8) очень часто ассоциируются с высоким риском развития и распространенностью недостаточности питания и худшими исходами. Причины развития недостаточности питания, связанные с острым состоянием и заболеванием, включают в себя снижение подвижности, катаболические изменения, особенно в скелетных мышцах, а также снижение потребления пищи, что может усугубляться у пожилых людей (6-8). Дополнительно, воспаление и развитие сепсиса могут усиливать все вышеуказанные изменения при наличии инфекции SARS-CoV-2. Наиболее важно, что принятая оценка питания и подходы к лечению нутритивной недостаточности хорошо задокументированы для эффективного снижения осложнений и улучшения соответствующих клинических результатов при различных условиях, включая пребывание в ОРИТ, госпитализацию, наличие нескольких хронических заболеваний и пожилой возраст (6-8).

Исходя из вышеизложенных наблюдений, профилактика, диагностика и лечение нутритивной недостаточности должны быть рассмотрены в ведении пациентов с COVID-19 для улучшения как краткосрочных, так и долгосрочных прогнозов. В текущем документе ESPEN изложены цели, предоставлена краткая экспертная оценка и практические рекомендации по лечебному питанию пациентов с инфекцией COVID-19: находящихся в отделении интенсивной терапии, пациентов пожилого возраста и имеющих полиморбидность, которые все независимо связаны с недостаточностью питания и её негативным влиянием на выживаемость. Рекомендации основаны на текущем руководстве ESPEN и самых последних экспертных оценках. Поскольку нет специальных исследований по лечебному питанию при инфекции COVID-19, следующие рекомендации на данный момент могут быть основаны на имеющейся информации и клиническом опыте.

## ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ У ЛИЦ С РИСКОМ ИЛИ ИНФИЦИРОВАННЫХ SARS-COV-2

### Утверждение 1

**Пациенты с риском плохих исходов и более высокой летальности при инфицировании SARS-COV-2, а именно пожилые люди и пациенты с полиморбидностью, должны быть оценены на наличие недостаточности питания с использованием шкал скрининга и оценки. Проверка должна изначально содержать критерии MUST шкалы \* или для госпитализированных пациентов, оценку по шкале NRS-2002\*\*.**

\* Критерии MUST: <https://www.bapen.org.uk/screening-and-must/must-calculator>

\*\* Критерии NRS-2002: <https://www.mdcalc.com/nutrition-risk-screening-2002-nrs-2002>

Определение риска развития и наличия недостаточности питания должно быть первым шагом в оценке всех пациентов, с учетом большего числа категорий риска, включая пожилых людей лиц, страдающих от хронических и острых заболеваний. Поскольку недоедание определяется не только низкой массой тела, но неспособностью сохранить здоровый состав тела согласно тем же критериям. Шкалы оценки, такие как MUST или NRS-2002, давно используются и проверены в общей клинической практике, при определенных заболеваниях, состояниях для оценки риска нутритивной недостаточности. Для дальнейшей оценки «положительных» пациентов были использованы различные инструменты и приняты в клиническую практику. Они включают, но не ограничиваются критериями субъективной глобальной оценки (Subjective Global Assessment criteria — SGA), мини Критериями оценки правильности питания (Mini Nutritional Assessment criteria) для гериатрических пациентов, критериями оценки NUTRIC (NUTRIC score criteria) для пациентов в ОПИТ (8,9). Недавний документ, получивший глобальное одобрение обществ клинического питания во всем мире, ввел критерии GLIM — Глобальная лидирующая инициатива по недостаточности питания (Global Leadership Initiative on Malnutrition) (10). GLIM предложил двухэтапный подход к диагностике недостаточности питания, во-первых, скрининг для определения статуса «подверженности риску» с использованием проверенных инструментов для скрининга, таких как MUST или NRS-2002 и, во-вторых, оценку для диагностики и классификации тяжести недостаточности питания (Таблица 1). По данным GLIM, диагностика недостаточности питания требует, как минимум, одного фенотипического и одного этиологического критериев.

Представленные выше соображения, по-видимому, полностью применимы к пациентам с риском развития тяжелой формы инфекции SARS-CoV-2 или госпитализированных с инфекцией COVID-19, так как сообщается о плохих исходах заболевания COVID-19 у пациентов, которые чаще всего страдают от недостаточности питания (таких как пожилые люди и коморбидные пациенты). Сохранение нутритивного статуса и профилактика или лечение недостаточности питания также важны чтобы уменьшить нутритивные риски, которые могут возникнуть при COVID-19 в дальнейшем. В частности, COVID-19 может сопровождаться тошнотой, рвотой и диареей, ухудшающими поступление и всасывание пищи (2), таким образом, хороший нутритивный статус является преимуществом для людей, которым грозит тяжелая форма COVID-19. В недавнем обзоре о потенциальных мерах по лечению нового коронавируса, основанных

на опыте авторов из Китая, было предложено оценить состояние питания каждого инфицированного пациента до назначения общего лечения (11).

Анализируя заболевания гриппом, конкретные предикторы летальности могут быть определены многомерным анализом, такие критерии как тип вируса (OR 7.1), недостаточность питания (OR 25.0), внутрибольничная инфекция (OR 12.2), дыхательная недостаточность (OR 125.8) и инфильтраты в легких на рентгенограмме (OR 118 6.0) были определены как предикторы (12). Следует учитывать также, что истощенные дети подвергаются повышенному риску вирусной пневмонии и опасного для жизни исхода инфекции. Например, было показано, что пневмония и недостаточность питания позволяет с высокой степенью уверенности прогнозировать летальность среди детей, госпитализированных с ВИЧ-инфекцией (13).

## **Утверждение 2**

***Лицам, имеющим недостаточность питания, следует попытаться оптимизировать свой питательный статус, в идеале, с помощью диеты, рекомендованной при консультации опытных специалистов (сертифицированных диетологов, клинических нутрициологов и врачей-специалистов).***

Ретроспективный анализ данных о пандемии гриппа 1918 года показал, что степень тяжести заболевания зависела от вирусных факторов и факторов организма хозяина. Среди факторов, связанных с колебаниями заболеваемости и возраста, влияющих на летальность от гриппа, важную роль играли клеточные и гуморальные иммунные реакции, генетика и питание (11). Недостаточность питания и истощение были связаны с высокой степенью тяжести заболевания и летальностью в том числе среди молодого населения. Недостаточность питания остается проблемой для вирусных пандемий двадцать первого века и в дальнейшем. Действительно, хроническая недостаточность питания, как полагали, способствовала высокой заболеваемости и летальности среди гватемальских детей во время пандемии гриппа 2009 года (12). В будущей вирусной пандемии мы можем столкнуться с «двойным бременем» нарушения питания, когда и недостаточное питание, и чрезмерное питание будут способствовать тяжести заболевания. В настоящее время общепризнанно, что ожирение увеличивает риск госпитализации и смерти от вируса гриппа, и что ожирение ингибирует как вирус-специфические CD8 + Т-клетки, так и выработку антител на вакцину против сезонного гриппа (11). Поэтому задача для будущих вирусных пандемий не только защитить тех, кто страдает от недостаточности питания, но и растущее число людей, живущих с ожирением (11). Это особенно важно для Европейского региона ВОЗ, так как во многих европейских странах ожирение и избыточный вес затрагивает 30-70% населения (14). В недавнем японском исследовании недостаточность питания и пневмония были определены как прогностические факторы при гриппозной инфекции, которые поддаются медицинскому вмешательству. Была использована модель пропорциональных рисков Кокса с заданными независимыми переменными, такими как мужской пол, оценка тяжести заболевания, уровень сывороточного альбумина и пневмония и были связаны с 30-ти дневной выживаемостью от начала заболевания гриппом (13).

Мы предоставляем предложения, основанные на различных рекомендациях ESPEN, уделяя особое внимание полиморбидным пациентам с заболеваниями внутренних

органов (7) и гериатрическим пациентам (8). Мы отсылаем читателя к полным руководствам с конкретными рекомендациями в различных конкретных ситуациях, которые встречаются при COVID-19. Наличие как минимум двух хронических заболеваний у одного человека может быть определено как полиморбидность, а также характеризуется высоким нутритивным риском. Пожилые люди подвергаются более высокому риску из-за сочетания более высокой распространенности сопутствующих заболеваний, связанной со старением организма и изменениями в составе тела с постепенной потерей массы скелетных мышц и их функции (саркопения), а также дополнительными факторами, включая проблемы с полостью рта и жеванием, психосоциальными вопросами, когнитивными нарушениями, низким финансовым доходом. Тучные люди с хроническими заболеваниями пожилого возраста подвержены риску снижения массы и функций скелетных мышц и поэтому должны быть полностью включены в приведенные выше рекомендации. Диетических ограничений, которые могут ограничивать потребление пищи следует избегать. Для пациентов с COVID-19 процесс консультирования может быть выполнен с использованием телеконференций, телефона или других средства, когда это уместно и возможно, чтобы свести к минимуму риск заражения медицинского работника, который может в том числе привести к дальнейшему заражению пациентов и медицинских работников.

**Потребность в энергии** может быть оценена с помощью непрямой калориметрии, если она доступна при гарантированной стерильности измерения, или в качестве альтернативы могут использоваться прогностические уравнения или формулы на основе веса, такие как:

(1) 27 ккал на кг массы тела в сутки; общий расход энергии для полиморбидных пациентов в возрасте > 65 лет (рекомендация 4.2 в ссылке 7)

(2) 30 ккал на кг массы тела в сутки; общий расход энергии для полиморбидных пациентов с выраженной недостаточностью питания (рекомендация 4.3 в ссылке 7)\*

(3) 30 ккал на кг массы тела в сутки; рекомендованное потребление энергии у пожилых людей, это значение должно быть индивидуально скорректировано с учетом нутритивного статуса, уровня физической активности, выраженности заболевания и сопротивляемости (рекомендация 1 в ссылке 8)

\* Целевой уровень 30 ккал / кг массы тела у пациентов с выраженной нутритивной недостаточностью следует достигать медленно и осторожно, так как эта группа пациентов имеет высокий риск развития рефидинг-синдрома.

**Потребность в белке** обычно рассчитывается с помощью следующих формул:

(1) 1 г белка на кг массы тела и сутки для пожилых пациентов; количество должно быть индивидуально скорректировано с учетом нутритивного статуса, уровня физической активности, выраженности заболевания и сопротивляемости (рекомендация 2 в ссылке 8).

(2) 1 г белка на кг массы тела в сутки у полиморбидных госпитализированных пациентов, чтобы предотвратить потерю веса тела, снизить риск развития осложнений, повторной госпитализации и улучшить функциональный исход заболевания (Рекомендация 5.1 в ссылке 7).

**Потребности в жирах и углеводах** адаптированы к потребностям в энергии, с учетом соотношения энергии от жиров и углеводов в диапазоне от 30:70 (пациенты без дыхательной недостаточности) до 50:50 (вентилируемые пациенты, см. ниже) процентов.

### **Утверждение 3**

**Пациенты, имеющие недостаточность питания должны быть обеспечены добавками с витаминами и минералами.**

Частью общего подхода к питанию для профилактики вирусных инфекций является нутритивная поддержка и/или адекватное обеспечение витаминами для потенциального снижения негативного воздействия заболевания (15).

В качестве потенциальных примеров, дефицит витамина D был связан с рядом различных вирусных заболеваний, включая грипп (16-19), вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) (20) и гепатит С (21), в то время как другие исследования ставили под сомнение такую связь для гриппа (22,23). COVID-19 был впервые выявлен зимой 2019 года и чаще всего поражает людей среднего и старшего возраста. Будущие исследования должны подтвердить, является ли состояние дефицита витамина D характерным для пациентов с COVID-19 и связано ли с их исходом заболевания. В поддержку этого гипотезы, сообщалось, что снижение уровня витамина D у телят увеличивает риск развития коронавирусной инфекции у крупного рогатого скота (24).

В качестве другого примера, витамин А был определен как «противоинфекционный» витамин, так как многие защитные механизмы организма от инфекции зависят от его адекватного поступления. Например, дефицит витамина А усиливается при кори и диарее, и корь может протекать тяжелее у детей с дефицитом витамина А. Кроме того, сообщалось, что витамин А снижает заболеваемость и летальность при различных инфекционных заболеваниях, таких как корь, острые кишечные инфекции, пневмонии, ассоциированные с корью, ВИЧ-инфекция и малярия. Витамин А также мог способствовать некоторой защите от осложнений других опасных для жизни инфекций, в том числе малярии, инфекционных заболеваний легких и ВИЧ. В экспериментальных моделях эффект заражения вирусом инфекционного бронхита (IBV), являющегося разновидностью коронавируса, был более выражен у цыплят, которых кормили диетой с незначительным дефицитом витамина А, чем у тех, кто получал диету, адекватную по витамину А (25).

В целом, низкий уровень или низкое потребление микронутриентов, таких как витамины А, Е, В6 и В12, Zn и Se был связан с неблагоприятными клиническими исходами вирусных инфекционных заболеваний (26). Это мнение было подтверждено в недавнем обзоре Lei Zhang и Yunhui Liu (15), которые предложили, кроме витаминов А и D, также учитывать витамины группы В, витамин С, полиненасыщенные омега-3 жирные кислоты, а также селен, цинк и железо при оценке микронутриентов у пациентов с COVID-19.

Несмотря на то, что важно предотвращать и лечить дефицит микронутриентов, не существует доказательств, что рутинное, эмпирическое назначение микронутриентов в количествах превышающих физиологических или терапевтические дозировки может предотвращать или улучшать клинические исходы COVID-19. На основании обобщения вышеизложенных соображений, мы предлагаем, обеспечить потребление суточных норм

витаминов и микроэлементов у пациентов с недостаточностью питания имеющих риск заражения или заболевших COVID-19, с целью максимальной защиты от инфекции за счет питания.

#### **Утверждение 4**

***Пациенты в карантине должны продолжать регулярные физические нагрузки, соблюдая меры профилактики.***

Снижение инфекционного риска лучше всего достигается с помощью карантина в домашних условиях, что настоятельно рекомендуется в настоящее время для всех людей, подверженных риску COVID-19, а также для тех, кто инфицирован и болеет в легкой форме. Тем не менее, длительное пребывание на дому может привести к усилению малоподвижного образа жизни, например, чрезмерному проведению времени сидя, полулежа или лежа перед экраном (играя в игры, смотря телевизор, используя мобильные устройства); сокращению регулярной физической активности и, следовательно, снижению энергетических затрат. Таким образом, карантин может привести к увеличению риска ухудшения состояния при хронических заболеваниях, увеличению веса, потере массы и силы скелетных мышц и, возможно, также снижению иммунитета, так как несколько исследований сообщили положительное влияние аэробных упражнений на состояние иммунной системы. В недавней статье Chen et al (27) заключают: «... есть веские основания для продолжения физической активности дома, чтобы оставаться здоровыми и поддерживать функцию иммунной системы в нынешней нестабильной обстановке. Занятия дома, с использованием различных безопасных, простых и легко выполнимых упражнений, хорошо подходят, чтобы избежать передачи коронавируса воздушно-капельным путем и поддерживать уровень физической подготовки. Такие формы упражнений могут включать, но не ограничиваться, общеукрепляющими упражнениями, упражнениями для равновесия, упражнениями на растяжение или их комбинация. Примеры домашних упражнений включают прогулку по дому и в магазин по мере необходимости, подъем и перенос продуктов, попеременные выпады ног, подъем по лестнице, «встать-сесть и сесть-встать», используя стул или с пола, приседания на стул и отжимания. Кроме того, традиционные Тайцзицюань, упражнения Цигун и йога должны использоваться, так как они не требуют оборудования, требуют мало места и могут быть выполнены в любое время. Использование электронной базы здравоохранения и видеозаписей упражнений, которые направлены на поощрение и обеспечение физической деятельности через Интернет, технологии мобильной связи и телевидение являются другими жизнеспособными направлениями для поддержания физической активности и психического здоровья в этот критический период». Под конкретными мерами профилактики, на свежем воздухе могут рассматриваться работа в саду (если собственный сад имеется), садовые упражнения (например, бадминтон) или ходьба/бег в лесу (в одиночку или в узком семейном кругу при сохранении минимального расстояния 2 м от других). Каждый день > 30 минут или каждый второй день > 1 час упражнений рекомендуется для поддержания физической формы, психического здоровья, мышечной массы и, следовательно, расхода энергии и сохранения состава тела.

### **Утверждение 5**

***По возможности следует использовать смеси для дополнительного перорального питания, для удовлетворения потребностей пациента, когда рекомендации по диете и обогащению пищи не позволяют достичь потребностей в питании, смеси для дополнительного перорального питания должны обеспечить не менее 400 ккал/день, включая 30 г или больше белка/день и их прием должен продолжаться не менее одного месяца. Эффективность и ожидаемый результат применения дополнительного перорального питания должны оцениваться один раз в месяц.***

Мы предполагаем, что общее руководство по профилактике и лечению недостаточности питания с использованием дополнительного перорального питания полностью применимо к инфекции COVID-19 (см. также рекомендации 2.1-2.3 в ссылке 7. и рекомендации 23, 26 и 27 в ссылке. 8). Лица, инфицированные SARS-Cov2 находящиеся не в отделениях интенсивной терапии должны получать нутритивную поддержку, чтобы предотвратить или уменьшить нутритивную недостаточность. Пероральное потребление всегда предпочтительнее, когда это практически возможно. Мы ссылаемся на отдельные рекомендации по оптимизации целевых значений калорийности. Нутритивную терапию следует начинать на ранних стадиях госпитализации (в течение 24-48 часов). Особенно у пожилых и полиморбидных пациентов, у которых состояние питания уже может быть нарушено, рекомендации по нутритивной терапии должны осуществляться постепенно для предотвращения рефидинг-синдрома. Смеси для дополнительного перорального питания обеспечивают дополнительное поступление энергии, повышают энергетическую ценность потребляемой пищи, а также специально обогащены белком и микронутриентами (витаминами и микроэлементами), ежедневные расчетные потребности в которых должны регулярно обеспечиваться. Когда соблюдение рекомендаций ставится под сомнение, более частая оценка результатов лечения и коррекция дополнительного перорального питания могут быть необходимы (например, еженедельно). Нутритивная терапия должна продолжаться после выписки из больницы с применением дополнительного перорального питания согласно индивидуальными планами питания; это особенно важно, так как ранее существовавшие факторы риска недостаточности питания сохраняются, и острые заболевания и госпитализация могут увеличить риск возникновения или усугубить имеющуюся нутритивную недостаточность.

### **Утверждение 6**

***У полиморбидных госпитализированных и пожилых пациентов с предполагаемым прогнозом, что потребности в питании нельзя удовлетворить перорально, следует назначать энтеральное зондовое питание (ЭП). Парентеральное питание (ПП) следует рассматривать, когда ЭП не показано или не может достичь расчетного объема.***

Энтеральное зондовое питание должно осуществляться, когда потребности в питании не могут быть удовлетворены пероральным путем, например, если ожидается, что пероральный прием будет невозможен в течение более трех дней или будет потребляться менее половины потребности в энергии в течение более одной недели. В этих случаях использование ЭП предпочтительнее ПП из-за более низкого риска инфекционных и неинфекционных осложнений (см. также рекомендация 3.1 в ссылке 7 и



рекомендация 29 в ссылке 8). Должен проводиться контроль потенциальных осложнений ЭП. Нет никаких ограничений в использовании энтерального или парентерального питания на основе возраста пациента или диагноза при наличии ожидаемой пользы для улучшения нутритивного статуса.

## **ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ ПАЦИЕНТОВ, ЗАРАЖЕННЫХ 287 SARS-COV-2, В ОРИТ**

Мы даем здесь рекомендации, основанные на недавних руководящих принципах ESPEN по нутритивной терапии в отделении интенсивной терапии (6) и на этапах респираторной терапии в зависимости от состояния пациента (4). При рассмотрении вопроса о питании следует учитывать респираторную поддержку, проводимую пациенту в ОРИТ, как показано в таблице 2.

### **Прединтубационный период**

#### **Утверждение 7**

***У неинтубированных пациентов с COVID-19, находящихся в ОРИТ, не удовлетворяющих энергетические потребности за счет обычного питания, дополнительное пероральное питание следует рассмотреть в первую очередь, а затем энтеральное зондовое питание. Если есть ограничения для энтерального поступления, можно рекомендовать назначение периферического парентерального питания пациентам, у которых не достичь потребления белково-энергетической потребности за счет перорального или энтерального зондового питания.***

Неинвазивная вентиляция легких (НИВЛ): В целом, только меньшинству (25-45%) пациентов, поступивших в ОРИТ для мониторинга, неинвазивной вентиляции легких и наблюдения после экстубации, как сообщается, назначается пероральное питание, как показано в обзоре Nutrition Day ICU survey (28). Reeves и соавторы (29) также сообщили, что белково-энергетическое потребление у больных с острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС), получавших неинвазивную вентиляцию, оказалось неадекватными. Следует отметить, что осложнения со стороны дыхательных путей могут возникнуть при средней продолжительности неинвазивной вентиляции у пациентов, получающих и энтеральное питание (30). Рекомендация начать энтеральное кормление может быть нарушается тем фактом, что размещение назогастрального зонда (НГЗ) для питания может привести к 1) утечке воздуха, которая может поставить под угрозу эффективность неинвазивной вентиляции; 2) расширению желудка, которое может повлиять на диафрагмальную функцию и влияет на эффективность НИВЛ (31). Приведенные выше наблюдения могут объяснить, по крайней мере частично, крайне неадекватное проведение энтерального зондового питания, которое может привести к голоданию пациента, особенно в первые 48 часов пребывания в отделении интенсивной терапии, более высокий риск нутритивной недостаточности и связанные с этим осложнения (32). Применение периферического парентерального питания может рассматриваться в рамках этих условий.

Проточная носовая канюля (FNC) и высокопоточная носовая канюля (HFNC): пациентам, получающим кислород через носовые канюли, с медицинской точки зрения целесообразно возобновить пероральное питание (33). Несколько исследований описали реализации нутритивной поддержки при использовании этой методики. Однако

ограниченные доказательства указывают на то, что потребление энергии и белка может оставаться низким и недостаточным для профилактики или лечения нутритивной недостаточности у пациентов с высокопоточной носовой канюлей (34, и собственные неопубликованные данные). Игнорирование назначения адекватных количеств энергии и белка может привести к ухудшению нутритивного статуса и связанных с этих осложнений. Адекватная оценка потребления питательных веществ рекомендуется при лечении смесями для дополнительного перорального питания или применением энтерального питания, если оральный путь недостаточен.

### **Период вентиляции**

Когда высокопоточная носовая канюля или НИВЛ применялись более двух часов без успешной оксигенации, рекомендуется провести интубацию и начать вентиляцию пациента. Рекомендации ESPEN (6) полностью применимы с той же целью, чтобы предотвратить ухудшение нутритивного статуса и нутритивную недостаточность с сопутствующими осложнениями. В соответствии с руководящими принципами ESPEN по питанию в ОРИТ (6), мы резюмируем предложения для интубированных и вентилируемых пациентов с COVID-19 следующим образом:

### **Утверждение 8**

***У интубированных и вентилируемых пациентах в ОРИТ с COVID-19 следует начать энтеральное питание (ЭН) через назогастральный зонд; постпилорическое питание должно выполняться у пациентов с низкой толерантностью гастрального варианта после прокинетиического лечения или у пациентов с высоким риском аспирации; прон позиция само по себе не является ограничением или противопоказанием для ЭП.***

*Потребности в энергии:* расход энергии (РЭ) пациента должен быть определен для оценки потребностей в энергии с помощью косвенной калориметрии, когда это возможно. Изокалорийное питание, а не гипокалорийное, может быть постепенно применено после ранней фазы острого заболевания. Если калориметрия недоступна,  $VO_2$  (потребление кислорода) из легочного артериального катетера или  $VCO_2$  (продукция диоксида углерода), полученное на основании данных аппарата ИВЛ, даст лучшую оценку РЭ, чем прогнозные уравнения.

*Поступление энергии:* гипокалорийное питание (не превышающее 70% РЭ) следует назначать на ранней стадии острого заболевания с шагом до 80-100% после третьего дня. Если для оценки потребности в энергии используются прогностические уравнения, гипокалорийному питанию (ниже 70% оценочной потребности) следует отдавать предпочтение перед изокалорийным питанием в течение первой недели пребывания в отделении интенсивной терапии из-за сообщений о переоценке энергетических потребностей.

*Потребность в белке:* при критическом состоянии 1,3 г / кг белка в сутки может быть доставлено в режиме нарастания («start low, go slow»). Было показано, что это улучшает выживаемость, главным образом, у ослабленных пациентов. Для лиц с ожирением, при отсутствии измерений состава тела рекомендуется 1,3 г / кг «веса тела с поправкой» белка в день. Скорректированная масса тела рассчитывается, как идеальная

масса тела + (фактическая масса тела — идеальная масса тела)\* 0,33 (6). Принимая во внимание важность сохранения массы и функции скелетных мышц и степень катаболических процессов, связанных с заболеванием и пребыванием в ОИТ, дополнительные мероприятия могут быть рассмотрены для усиления анаболизма скелетных мышц. В частности, контролируемая физическая активность и мобилизация могут улучшить благотворное влияние нутритивной терапии.

### **Утверждение 9**

**У пациентов в ОРИТ, которые не переносят полную дозу энтерального питания (ЭП) в течение первой недели нахождения в ОРИТ, начало проведения парентерального питания (ПП) следует рассматривать в каждом конкретном случае. ПП не должно проводиться до тех пор, пока не будут предприняты все попытки для достижения максимальной толерантности к ЭП.**

*Ограничения и меры предосторожности:* переход к полному обеспечению нутритивной потребности следует осуществлять осторожно у пациентов, нуждающихся в искусственной вентиляции легких и стабилизации состояния.

- *Противопоказания:*

ЭП следует отложить:

- при наличии рефрактерного шока и неудовлетворительных показателях гемодинамики и тканевой перфузии;
- в случае неконтролируемой угрожающей жизни гипоксемии, гиперкапнии или ацидоза,

Меры предосторожности:

в раннем периоде стабилизации может быть начато проведение ЭП в низких дозах:

- на фоне контролируемого инфузией и вазопрессорами или инотропами шока, сохраняя бдительность в отношении признаков ишемии кишечника;
- у пациентов со стабильной гипоксемией и компенсированной или перmissiveй гиперкапнией и ацидозом;

*Общие комментарии:* Когда пациенты стабилизируются, даже находясь в прон положении, можно начать энтеральное питание (в идеале после измерения непрямой калориметрии) с поступлением калорий до 30% от полученного при измерениях расхода энергии. Поступление энергии будет постепенно увеличиваться. При неотложных состояниях можно использовать прогнозное уравнение, рекомендуемое 20 ккал/кг/сутки, и увеличивать до 50-70% от прогнозируемой энергии на второй день, достигнув 80-100% на четвертый день. Целевой показатель белка 1,3 г /кг / сутки также должен быть достигнут к 3-5 дню. Желудочный зонд является предпочтительным, но в случае большого остаточного объема желудка (выше 500 мл), незамедлительно должен быть установлен кишечный зонд. Применение энтеральных омега-3 жирных кислот может улучшить оксигенацию, но убедительные доказательства этого отсутствуют. При наличии непереносимости энтерального питания следует рассмотреть возможность парентерального питания. Глюкоза в крови должна поддерживаться на целевых уровнях

между 6-8 ммоль / л, наряду с контролем триглицеридов и электролитов крови, включая фосфаты, калий и магний (6).

### **Период после искусственной вентиляции и дисфагия**

Пациенты, больше не нуждающиеся в искусственной вентиляции легких, часто сталкиваются с проблемами глотания и последующей дисфагией, которая может сильно ограничивать пероральное потребление пищи, даже во время общего улучшения клинического состояния. Следовательно, следующие соображения могут применяться также к группе пациентов с COVID-19 после экстубации.

#### **Утверждение 10**

***У пациентов с дисфагией в ОРИТ после экстубации может применяться пища с адаптированной текстурой. Если самостоятельное употребление питания является небезопасным, следует назначать зондовое ЭП. В случаях с высоким риском аспирации может быть выполнено постпилорическое ЭП или, если это невозможно, временное ПП на фоне которого может быть выполнена тренировка глотания с удаленным назоэнтеральным зондом***

Нарушение глотания после экстубации может продолжаться до 21 дня, главным образом у пожилых пациентов и после продолжительной интубации (35, 36), что делает это осложнение особенно существенным для пациентов с COVID-19. Сообщалось, что до 24% пожилых пациентов вынуждены получать пищу через зонд три недели после экстубации (37). Наличие тяжелой постэкстубационной дисфагии было связано с тяжелым исходом, включая пневмонию, реинтубацию и внутрибольничную летальность. В последнем наблюдении у 29% из 446 пациентов ОРИТ было длительное расстройство глотания после интубации при выписке, а некоторое постинтубационные расстройства глотания наблюдались через 4 месяца после выписки (38). Авторы рекомендовали направлять пациентов с признаками нарушения глотания для оценки глотания, чтобы предотвратить осложнения при пероральном питании. (39, 40). Учитывая трахеостомию, большинство пациентов могут вернуться к пероральному приему пищи после того как процедура завершена, хотя длительная трахеальная канюля может задержать начало адекватного перорального потребления пищи (41). Дополнительное ПП не было широко изучено в этой популяции, но может быть рассмотрено, если потребности в энергии и белке не достигнуты.

### **Синдром приобретенной в ОРИТ мышечной слабости (ICU-acquired weakness (ICUAW))**

Долгосрочный прогноз выживших пациентов ОРИТ зависит от физических, когнитивных и психических нарушений, возникающих после пребывания в отделении интенсивной терапии (42). Потеря скелетной мышечной массы и функции может быть огромной и серьезной проблемой для выживших в ОРИТ (43). Это особенно относится к пожилым и коморбидным пациентам, которые чаще имеют катаболические состояния и нарушение массы и функции скелетных мышц; к тому же эти группы пациентов могут быть склонны к развитию более интенсивного катаболического ответа из-за COVID-19 и условий ОРИТ в целом. Сообщается, что длительное пребывания в ОРИТ продолжительностью более двух недель для многих пациентов с COVID-19 вероятно еще больше усилит мышечно-катаболические процессы. Надлежащее поступление энергии,

избегая перекармливания, и назначение достаточного количества белка имеют решающее значение для предотвращения серьезной потери мышечной массы и функции (см. Утверждение 2 и соответствующий комментарий). Хотя невозможно дать четкие указания относительно дополнительных специфических методов лечения, возможно, из-за отсутствия качественных исследований, последние данные, по-видимому, указывают на потенциальное положительное влияние физической активности и назначения белковых дополнений (44,45).

## **Заключение**

Нутритивная терапия должна рассматриваться как неотъемлемая часть лечения пациентов с инфекцией SARS-CoV-2 в условиях интенсивной терапии, отделениях терапии, а также в общем здравоохранении. Десять утверждений предлагаются для проведения лечебного питания у COVID-19 пациентов. На каждом этапе лечения нутритивная терапия должна быть частью лечения пациентов пожилого возраста, ослабленных и с сопутствующими заболеваниями. Оптимальный результат может быть улучшен при соблюдении рекомендаций для обеспечения выживаемости при этом угрожающем жизни заболевании, а также лучшего и более быстрого выздоровления, особенно, но не ограничиваясь, периодом ОРВИ. Комплексный подход, связывающий питание с мерами по жизнеобеспечению, может улучшить результаты, особенно на этапе выздоровления.

Работники здравоохранения заняты предоставлением средств индивидуальной защиты (СИЗ) для своих сотрудников и обучением их использованию или увеличением числа аппаратов ИВЛ, в тоже время важно обучать их тому, как решать вопросы питания этих пациентов. Мы предлагаем заинтересованным сторонам, таким как ВОЗ, Министерства здравоохранения, диетологам, экспертам общественного здравоохранения, разработать механизм для обмена этими знаниями с соответствующими работниками здравоохранения. Также сотрудники по закупкам в больницах и другие лица могут рассматривать эти потребности в питании как основные потребности в процессе распределения ресурсов. Пациенты с недостаточностью питания чаще принадлежат к более низким социально-экономическим группам, и решение проблемы нутритивной недостаточности является важным шагом в том, чтобы никого не оставить позади в этой борьбе с пандемией COVID 10.

## **Конфликт интересов**

Авторы заявляют, что у них отсутствует конфликт интересов в отношении содержания этого документа.

## **Благодарности**

Авторы с благодарностью отмечают д-ра Joao Breda и Kremlin Wickramasinghe из Европейского бюро ВОЗ по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними, Европейское региональное бюро ВОЗ, Москва, Российская Федерация, за тщательную оценку рукописи с очень полезными и конструктивными комментариями и предложениями.

## Ссылки:

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382:727–733
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, Qiu Y, Wang J, Liu Y, Wei Y, Xia J, Yu T, Zhang X, Zhang L: Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395:507–513
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B: Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395:497–500
4. Bouadma L, Lescure FX, Lucet JC, Yazdanpanah Y, Timsit JF. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive Care Med.* 2020 Feb 26. Doi: 10.1007/s00134-020-05967-x. [Epub ahead of print]
5. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wei Y, Li H, Wu X, Xu J, Tu S, Zhang Y, Chen H, Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020 Mar 11. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3. [Epub ahead of print]
6. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019; 38: 48-79
7. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm 470 T, Fletcher J, Laviano A, Norman K, Poulia KA, Ravasco P, Schneider SM, Stanga Z, Weekes CE, Bischoff SC. ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr* 2018;37:336-353
8. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2019;38:10-47
9. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36:49-64
10. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Baptista G, Barazzoni R, Blaauw R, Coats A, Crivelli A, Evans DC, Gramlich L, Fuchs-Tarlovsky V, Keller H, Llido L, Malone A, Mogensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Pisprasert V, de van der Schueren MAE, Siltharm S, Singer P, Tappenden K, Velasco N, Waitzberg D, Yamwong P, Yu J, Van Gossum A, Compher C; GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38:1-9
11. Short KR, Kedzierska K, van de Sandt CE. Back to the Future: Lessons Learned From the 1918 Influenza Pandemic. *Front Cell Infect Microbiol.* 2018 Oct 8;8:343
12. Reyes, L., Arvelo, W., Estevez, A., Gray, J., Moir, J. C., Gordillo, B., et al. 491 Population-based surveillance for 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in Guatemala, 2009. *Influenza Other Respir. Viruses* 2010;4:129-140 494
13. Maruyama T, Fujisawa T, Suga S, Nakamura H, Nagao M, Taniguchi K, Tsutsui K, Ihara T, Niederman MS. Outcomes and Prognostic Features of Patients With Influenza Requiring Hospitalization and Receiving Early Antiviral Therapy: A Prospective Multicenter Cohort Study. *Chest* 2016;149:526-534
14. World Health Organization, Regional Office for Europe, Data and statistics on Obesity (Accessed March 23, 2020 at <http://www.euro.who.int/en/health500+topics/noncommunicable-diseases/obesity/data-and-statistics>).
15. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol.* 2020; 92:479-490
16. Papadimitriou-Olivgeris M, Gkikopoulos N, Wv<sup>o</sup>st M, Ballif A, Simonin V, Maulini M, Nusbaumer C, Bertaiola Monnerat L, Tschopp J, Kampouri EE, Wilson P, Duplain H. Predictors of mortality of influenza virus infections in a Swiss Hospital during four influenza seasons: Role of quick sequential organ failure assessment. *Eur J Intern Med.* 2019 Dec 31. pii: S0953-6205(19)30460-1

17. Cannell JJ, Vieth R, Umhau JC, Holick MF, Grant WB, Madronich S, Garland CF, Giovannucci E. Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiol Infect.* 2006;134:1129-1140
18. Mascitelli L, Grant WB, Goldstein MR. Obesity, influenza virus infection, and hypovitaminosis D. *J Infect Dis.* 2012;206:1481-1482
19. Goncalves-Mendes N, Talvas J, DualV© C, Guttman A, Corbin V, Marceau G, Sapin V, Brachet P, Evrard B, Laurichesse H, Vasson MP. Impact of Vitamin D Supplementation on Influenza Vaccine Response and Immune Functions in Deficient Elderly Persons: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Front Immunol.* 2019;10:65
20. Preidis GA, McCollum ED, Mwansambo C, Kazembe PN, Schutze GE, Kline MW. Pneumonia and malnutrition are highly predictive of mortality among African children hospitalized with human immunodeficiency virus infection or exposure in the era of antiretroviral therapy. *J Pediatr.* 2011;159:484-489
21. Villar LM, Del Campo JA, Ranchal I, Lampe E, Romero-Gomez M. Association between vitamin D and hepatitis C virus infection: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2013;19:5917-5924
22. Nanri A, Nakamoto K, Sakamoto N, Imai T, Akter S, Nonaka D, Mizoue T. Association of serum 25-hydroxyvitamin D with influenza in case-control study nested in a cohort of Japanese employees. *Clin Nutr.* 2017;36:1288-1293
23. Lee MD, Lin CH, Lei WT, Chang HY, Lee HC, Yeung CY, Chiu NC, Chi H, Liu JM, Hsu RJ, Cheng YJ, Yeh TL, Lin CY. Does Vitamin D Deficiency Affect the Immunogenic Responses to Influenza Vaccination? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2018, 10, 409; doi:10.3390/nu10040409
24. Nonnecke BJ, McGill JL, Ridpath JF, Sacco RE, Lippolis JD, Reinhardt TA. Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete preruminant calves. *J Dairy Sci.* 2014; 97:5566-5579. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8293>
25. West CE, Sijtsma SR, Kouwenhoven B, Rombout JH, van der Zijpp AJ. Epithelia-damaging virus infections affect vitamin A status in chickens. *J Nutr.* 1992;122:333-339
26. Semba RD, Tang AM. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. *Br J Nutr.* 1999;81:181-189
27. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Wuhan coronavirus (2019-nCoV): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci.* 2020;9:103-104
28. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessi-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M: et al: Nutrition Day ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr* 2017; 36:1122-1129
29. Reeves A, White H, Sosnowski K, Tran K, Jones M, Palmer M. Energy and protein intakes of hospitalized patients with acute respiratory failure receiving non-invasive ventilation. *Clin Nutr* 2014;33:1068-1073
30. Kogo M, Nagata K, Morimoto T, Ito J, Sato Y, Teraoka S, Fujimoto D, Nakagawa A, Otsuka K, Tomii K. Enteral nutrition is a risk factor for airway complications in subjects undergoing noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Respir Care* 2017; 62:459-467
31. Leder SB, Siner JM, Bizzaro MJ, McGinley BM, Lefton-Greif MA. Oral alimentation in neonatal and adult populations requiring high-flow oxygen via nasal cannula. *Dysphagia* 2016; 31:154–159
32. Terzi N, Darmon M, Reignier J, Ruckly S, Garrouste-Orgeas M, Lautrette A, Azoulay E, Mourvillier B, Argaud L, Papazian L, Gainnier M, Goldgran-Toledano D, Jamali S, Dumenil AS, Schwebel C, Timsit JF; OUTCOMEREA study group. Initial nutritional management during noninvasive ventilation and outcomes: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2017; 21:293. doi: 10.1186/s13054-017-1867-y
33. Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, Prat G, Boulain T, Morawiec E, Cottureau A, Devaquet J, Nseir S, Razazi K, Mira JP, Argaud L, Chakarian JC, Ricard JD, Wittebole X, Chevalier S, Herbland A, Fartoukh M, Constantin JM, Tonnelier JM, Pierrot M, Mathonnet A, Béduneau G, Delétage-Métreau C, Richard JC, Brochard L, Robert R; FLORALI Study Group; REVA Network. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015;372:2185-2196
34. Singer P, Rattanachaiwong S: To eat or to breathe? The answer is both! Nutritional management during noninvasive ventilation. *Crit Care* 2018;6:22
35. Peterson SJ, Tsai AA, Scala CM, Sowa DC, Sheean PM, Braunschweig CL. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation. *J Am Diet Assoc* 2010;110:427e33
36. Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest.* 2010; 137:665–673

37. Macht M, Wimbish T, Clark B, Benson AB, Burnham EL, William A, Moss M. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. Crit Care 2011; 15 R231
38. Macht M, White D, Moss M. Swallowing dysfunction after critical illness. Chest 2014; 146:1681-1689
39. Zuercher P, Moret CS, Dziewas R, Schefold JC. Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management. Crit Care. 2019; 23:103
40. Kruser JM, Prescott HC. Dysphagia after acute respiratory distress syndrome: another lasting legacy of critical illness. Ann Am Thorac Soc 2017; 14:307-308.
41. Pryor L, Ward E, Cornwell A, O Connor S, Chapman M. Patterns of return to oral intake and decanulation post tracheotomy across clinical populations in an acute inpatient setting. Int J Lang Commun Disord 2016; 51:556-567
42. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. Acute Med Surg. 2019; 6:233-246
43. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear DE, Cederholm T, Malafarina V, Welch AA, Cruz-Jentoft AJ. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. Clin Nutr. 2019; 38:2113-2120
44. Jones C, Eddleston J, McCairn A, Dowling S, McWilliams D, Coughlan E, Griffiths RD. Improving rehabilitation after critical illness through outpatient physiotherapy classes and essential amino acid supplement: a randomized controlled trial. J. Crit. Care 2015; 30:901-907
45. Bear DE, Langan A, Dimidi E, Wandrag L, Harridge SDR, Hart N, Connolly B, Whelan K.  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr 2019; 109:1119-1132

Таблица 1. Фенотипические и этиологические критерии диагностики нутритивной недостаточности, адаптированные из (9).

Фенотипические критерии		Этиологические критерии	
Потеря массы (%)	> 5% за последние 3 месяца или > 10% за последние 6 месяцев	Снижение потребления или усвоения пищи**	50% энергетической потребности (ЭП) > за 1 неделю, или любое снижение в течение > 2 недель, или любое хроническое заболевание желудочно-кишечного тракта, которое отрицательно влияет на поступление или усвоение пищи
Низкий индекс массы тела (кг/м <sup>2</sup> )	< 20 если < 70 лет, или < 22 если > 70 лет для Азии: < 18,5 если < 70 лет, или < 20 если >70 лет	Воспаление***	Связанное с острым заболеванием / травмой или хроническим заболеванием
Сокращение мышечной массы	Уменьшение подтверждено утвержденными методами измерения состава тела*		

\*Мышечная масса может быть оценена лучше всего с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA), Биоимпедансометрии (BIA), КТ или МРТ. Кроме того, стандартные антропометрические меры можно использовать, такие как измерение окружности мышц плеча или икры (см. <https://nutritionalassessment.mumc.nl/en/anthropometry> ).



Пороги сокращения мышечной массы должны быть адаптированы к расе (Азия). Функциональные оценки, такие как сила захвата руки, могут быть считается мерой поддержки.

\*\*Рассматривайте желудочно-кишечные симптомы как индикаторы, которые могут ухудшить потребление пищи или усвоение, например, дисфагия, тошнота, рвота, диарея, запор или боль в животе. Уменьшение усвоения пищи / питательных веществ связано с нарушениями всасывания, такими как синдром короткой кишки, недостаточностью поджелудочной железы и после бариатрической операции. Это также связано с такими расстройствами, как стриктуры пищевода, гастропарез и псевдообструкция кишечника.

\*\*\*Острое заболевание / травма: тяжелое воспаление может быть связано с инфекцией, ожогами, травмой или закрытой черепно-мозговой травмой. Хроническое заболевание: хроническое или рецидивирующее, легкое или умеренное воспаление может быть связано со злокачественным заболеванием, хроническими обструктивными заболеваниями легких, застойной сердечной недостаточностью, хроническими заболеваниями почек или любыми заболеваниями сопровождающимися хроническим или рецидивирующим воспалением. Обратите внимание, что преходящее воспаление легкой степени не соответствуют порогу по этому этиологическому критерию. С-реактивный белок может быть использован в качестве вспомогательных лабораторных методов.

Таблица 2. Нутритивная поддержка в зависимости от респираторной поддержки, оказываемой пациенту в ОРИТ.

Условия	Палата	ОРИТ день 1-2	ОРИТ день 2-	Палата реабилитации
Кислородо-терапия и искусственная вентиляция легких	Нет или с использованием кислородной поддержки через высоко поточную назальную канюлю	Носовая канюля с последующей искусственной вентиляцией легких	Искусственная вентиляция легких	Возможна экстубация и перевод в палату
Органная недостаточность	Двусторонняя пневмония, тромбопения	Ухудшение функции дыхания; ОРДС; возможен ШОК	Возможна полиорганная недостаточность	Восстановление после экстубации
Нутритивная поддержка	Скрининг на нутритивную недостаточность; пероральное питание / дополнительное пероральное питание, энтеральное или парентеральное питание при необходимости	Определить энергетическую и белковую потребность. В случае FNC или НИВЛ, вводите энергию / белок перорально или энтерально, и, если это невозможно, то парентерально	Предпочтительно раннее энтеральное питание и мобилизация	Оценить дисфагию и, если возможно, использовать пероральное питание; если нет: энтеральное или парентеральное питание; увеличить потребление белка и добавить упражнения.

НИВЛ – неинвазивная вентиляция легких

В соответствии с прогрессированием инфекции предлагается нутритивная терапия в сочетании с респираторной поддержкой в условиях интенсивной терапии.

Сокращения: ICU – отделение интенсивной терапии; FNC – проточная носовая канюля; MB – механическая вентиляция; ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром; MOF – полиорганная недостаточность; ONS – дополнительное пероральное питание; НИВЛ – неинвазивная вентиляция легких; ЭП – энергетическая потребность; GI – гастроинтестинальный.