

Обзор международных рекомендаций по нутритивной поддержке у больных с COVID-19, находящихся в отделении интенсивной терапии

Введение

COVID-19 проявляется в широком клиническом спектре: от бессимптомного течения до септического шока и полиорганной дисфункции. Он затрагивает все возрастные группы: 87 % пациентов с COVID-19 находятся в возрасте от 30 до 79 лет. Пациенты с COVID-19, госпитализированные в ОИТ, часто возрастные и имеют сопутствующую патологию. В зависимости от выраженности симптомов болезнь может протекать как легкая, умеренная, тяжелая и критическая. Краткий отчет Китайского центра по контролю и профилактике заболеваний свидетельствует о том, что около 14 % подтвержденных случаев являются тяжелыми и 5 % — критическими.

Наиболее распространенные симптомы пациентов включают лихорадку (98,6 %), усталость (69,6 %), сухой кашель и диарею, а в последнее время обращают внимание на резкое снижение обоняния и вкуса.

С учетом частого развития дыхательной недостаточности (ДН), тяжелой гипоксемии и острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), которые определяют исход, а также потребность в механической вентиляции, важно рассмотреть особенности нутритивной поддержки у этих больных.

Основные осложнения у тяжелобольных пациентов с COVID-19:

- ОРДС считается недостаточностью одного органа и развивается примерно у 17–29 % госпитализированных пациентов с COVID-19, а вторичная инфекция — у 10 %. Среднее время от появления симптомов до ОРДС составляло 8 дней.

- Септический шок/сепсис.

- Полиорганная недостаточность (дыхательная, почечная, печеночная), также известная как MODS.

У некоторых больных имеют место осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) из-за глубокой седации и использования миорелаксантов для синхронизации больных с респиратором (высокий желудочный остаточный объем). Считается, что лечение критически больных пациентов с COVID-19 не отличается от лечения большинства больных с вирусными пневмониями, вызывающими дыхательную недостаточность (Murthy et al., 2020). Это же касается и нутритивной поддержки как важного компонента интенсивной терапии.

Нутритивная терапия при острой дыхательной недостаточности, ОРДС, механической вентиляции легких является важной частью интенсивной терапии с учетом ее влияния на дыхательную мускулатуру, в том числе и на наиболее мощную дыхательную мышцу — диафрагму, а именно:

- масса диафрагмы снижается на 40–43 %;
- сила дыхательной мускулатуры диафрагмы — на 58–63 %;
- жизненная емкость легких — на 35–37 %;
- максимальная вентиляция — на 50–59 %.

В итоге наступают дисфункция дыхательного центра, длительная респираторная зависимость. Симптомокомплекс, развивающийся у пациентов в критическом состоянии при недостаточности питания, можно представить в виде следующей схемы: недостаточное питание — недостаточность дыхательных мышц — длительная респираторная зависимость — электролитные и эндокринные расстройства — прогрессирование острой дыхательной недостаточности — явления гипоксемии, ацидоза, гипервентиляции, обструкции дыхательных путей, микроателектазирование, нарушение вентиляционно-перфузион-

ных соотношений — явления катаболизма — явления синдрома полиорганной недостаточности.

Раннее полное парентеральное питание (ППП) не предотвращает явное истощение скелетных мышц, наблюдаемое за первую неделю критической болезни. Раннее ППП увеличивает количество жировой ткани в пределах мышечных лакун.

Целью нутритивной поддержки является восстановление потенциала дыхательной мускулатуры для прекращения проведения механической вентиляции легких. В питательные смеси у данной категории пациентов должны быть включены полиненасыщенные жирные кислоты: гамма-линоленовая и эйкозапентаеновая, которые уменьшают агрегацию тромбоцитов, синтез провоспалительных агентов, снижают уровень связанных с воспалительным каскадом метаболитов арахидоновой кислоты, тромбоксана А₂, простагландина Е₂, повреждающих легкие при остром респираторном дистресс-синдроме.

Пациентам с ОРДС рекомендуется низкоуглеводная/высоколипидная формула. Уровень глюкозы выше 5 мг/кг/мин может увеличить дыхательный коэффициент более 1, усилить работу дыхания, производство двуокси углерода, что клинически значимо при ОРДС.

Примером такой формулы может быть Нутризон Протеин Интенс (производство «Нутриция», Нидерланды), который содержит в 1000 мл 100 г цельного белка и 1260 ккал. Смесь имеет низкую энергетическую ценность углеводов — 33 % от общей калорийности, что помогает предупредить чрезмерное инфузионное потребление глюкозы.

Фосфор обеспечивает нормальное функционирование диафрагмы, поддерживает адекватный уровень 2,3-дифосфоглицерата, который участвует в регуляции тканевого дыхания. Гипофосфатемия способствует повышенному потреблению глюкозы из-за быстрого внутриклеточного сдвига фосфора для использования в АТФ-генерирующем пути. Магний необходим для клеточного метаболизма, является компонентом, играющим важную роль в сокращении мышц; гипомagneмия легко возникает при ОРДС при использовании диуретиков. Как правило, гипофосфатемия и гипокалиемия развиваются одновременно.

Оптимальная нутритивная поддержка у пациентов в отделении интенсивной терапии (ОИТ) позволяет снизить:

- частоту госпитальных пневмоний — на 20–25 %;
- частоту ранней инфекции — на 15–40 %;
- сроки пребывания на ИВЛ;
- длительность синдрома полиорганной недостаточности;
- сроки пребывания в ОИТ — на 25 %;
- послеоперационную летальность — на 8–15 %.

Нутритивная поддержка пациентов с COVID-19 в основном такая же, как и в любом отделении интенсивной терапии, однако некоторые положения могут несколько отличаться, поскольку основаны на консенсусе экспертов, а не на данных, которых в настоящее время не существует: в разных медицинских обществах разрабатываются специальные рекомендации по питанию.

Большинство обществ рекомендуют увеличивать питание начиная с 20–25 ккал/мл до 25–30 ккал/кг фактической массы тела (actual body weight, ABW), белок — до 1,2–2,0 г/кг ABW. В большинстве случаев могут потребоваться ограничения жидкости (ESPEN 2019).

В рекомендациях ESPEN о пандемии COVID-19 сказано: «...пациентам, пережившим острые осложнения в результате длительного пребывания в отделении интенсивной терапии, грозит опасность дальнейшего ухудшения состояния или повторное недоедание и истощение. В это трудное время... мы должны стремиться следовать рекомендациям по питанию для улучшения результатов лечения наших пациентов... Мы должны напомнить себе и нашим коллегам, не занимающимся питанием, что состояние питания и уход играют очень важную роль как в отношении краткосрочных, так и долгосрочных результатов лечения».

Рекомендации ESPEN (2019), которые могут быть применены к ведению больных с COVID-19

— Воспалительный процесс при ОРДС приводит к усилению катаболизма белка и расходу энергии... Раннее добавление парентерального питания (ПП), как было показано, связано с неблагоприятными клиническими исходами...

— Более высокая доля калорий, а не углеводов, была в значительной степени связана с более высокой выработкой CO₂.

— Раннее энтеральное питание (ЭП) должно включать стандартную формулу с высоким содержанием белка.

— Во время критического заболевания может быть обеспечено поступление 1,3 г/кг белка в день.

— Формула цельного белка подходит для большинства пациентов.

— Пациенты с ОРДС должны получать энтеральное питание, обогащенное омега-3 жирными кислотами и антиоксидантами.

— Обеспеченность питанием должна быть сопоставлена с учетом риска формирования положительного баланса жидкости, который, как было показано, оказывает серьезное отрицательное влияние на клинический исход при ОРДС.

В популяции пациентов с COVID-19 много людей старшего возраста, ослабленных и имеющих сопутствующие заболевания, а значит, в большей степени подверженных серьезным угрозам и рискам, связанным с недоеданием. Мы также знаем, что пациенты, пережившие острые осложнения в результате длительного пребывания в ОИТ, столкнутся с дальнейшим ухудшением нутритивного статуса или новым проявлением недоедания и повышенных энергетических потерь.

Управление питанием

В настоящее время появилось несколько документов, которые регламентируют проведение нутритивной поддержки у больных с COVID-19, находящихся в критическом состоянии. В связи с быстрым распространением инфекции и критической нехваткой медицин-

ских ресурсов для борьбы с ней даже в высокоразвитых странах пока невозможно предоставить основанное на фактических данных руководство по управлению питанием у пациентов с COVID-19.

Тем не менее Critical Care Dietitians Specialist Group (CCSG) — Британская ассоциация диетологов 24 марта 2020 года представила свои рекомендации «Guidance on management of nutrition and dietetic services during the COVID-19 pandemic», основанные на ведении пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью/РДСВ с учетом текущего клинического ведения пациентов с коронавирусной инфекцией. Важно использовать клиническое суждение у постели больного, учитывать местную практику и фактические данные/рекомендации по питанию критически больных пациентов.

Ожидается, что среднее время искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у пациентов с COVID-19 составит около 14 дней, и поэтому эти пациенты подвергаются высокому риску нарушения питания. Многие пациенты будут поступать с желудочно-кишечной дисфункцией (например, диарея, боль в животе, рвота). Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа будут иметь больший риск при COVID-19. Это может потребовать очень высоких доз инсулина, поэтому схемы энтерального/парентерального питания должны учитывать эти факторы. Таким пациентам рекомендовано назначение специализированной смеси Нутризон Эдванст Диазон с гликемическим индексом 17.

Энергетические и белковые цели

Энергетические и белковые цели должны быть установлены в соответствии с текущей местной практикой. Critical Care Specialist Group (CCSG) рекомендует использовать руководство ESPEN 2019 и справочник Critical Care PENG 2019.

— Обеспечьте связь с ночной медсестрой относительно точности веса и роста больного. Если необходимо, свяжитесь с семьей пациента (по телефону, с использованием амбулаторных записей или записей врачей общей практики) для минимизации риска значительных неправильных оценок энергии и целевых показателей потребности в белке.

— Может быть целесообразно использовать идеальный вес тела, если есть значительные расхождения во мнениях.

— Необходимо внести коррективы в план кормления для пропофола, глюкозы и цитрата в соответствии с обычной практикой, чтобы избежать перекармливания. В таких случаях рекомендовано использовать энтеральное питание умеренной калорийности — Нутризон Протеин Интенс (126 ккал/100 мл) или Нутризон Протеин Эдванс (128 ккал/100 мл).

— Рассмотреть белковые добавки у пациентов, которые не могут достичь целевых значений белка из-за значительного вклада непитательных калорий.

— Рассмотреть возможность раннего/профилактического использования прокинетики у пациентов с высоким остаточным объемом желудка (ООЖ) (используя местное отключение).

Положение на животе

Было признано, что кинетическая терапия у пациентов с COVID-19 эффективна и может потребоваться на длительный период (более нескольких дней). Длительность нахождения вниз лицом предполагается от 12 до 16 часов в сутки. CCSG признает, что нужно достичь баланса между ограничением количества введенной жидкости (для риска регургитации/аспирации) и поддержанием адекватного питания.

CCSG дает следующие рекомендации:

— Назогастральное (NG) кормление должно продолжаться во время положения на животе, если нет проблем с желудочно-кишечной непереносимостью (например, высокий ООЖ, рвота и др.).

— Если пороговое значение ООЖ для вашего устройства превышает 300 мл/4 часа, рассмотрите возможность пересмотра до 300 мл/4 часа у пациента на животе, чтобы снизить риск регургитации/аспирации.

— Рассмотреть возможность раннего или профилактического использования прокинетики у пациентов с высоким ООЖ (> 300 мл/4 часа или с использованием местных рекомендаций).

— По возможности избегайте энтерального питания с калоражем более 2 ккал/мл, так как это может усугубить высокий уровень ООЖ (хотя это может потребоваться для регуляции уровня калия или ограничения жидкости).

— Старайтесь избегать больших объемов/высоких скоростей введения питательных смесей. Следует рассматривать калораж 1,3–1,5 ккал/мл смеси как оптимальный.

— Если высокие значения ООЖ сохраняются в течение более 48–72 часов, рассмотрите возможность установки на месте постпилорического питательного зонда в положении пациента лежа на спине, если это не противоречит принципам инфекционного контроля.

— Если постпилорическое кормление недоступно, рассмотрите альтернативные варианты, такие как полуплементарные энтеральные смеси, например Нутризон Эдванст Пептисорб Паудер, или парентеральное питание.

— Если энтеральное питание прекращается во время поворота больного на живот, убедитесь, что инфузия инсулина начата или отрегулирована, если она уже начата.

Хотя зондовое желудочное кормление этим пациентам не противопоказано, мы признаем, что в случаях, когда нет опыта работы или имеется, но ограниченный и вы не можете кормить этих пациентов, можно установить центральный венозный катетер для ПП в случае необходимости.

Сегодня есть возможность использовать энтеральные смеси (Nutrison, Nutricia), содержащие уникальную некоагулируемую белковую смесь, состоящую из 25 % сывороточного белка, 35 % казеина, 20 % соевого и 20 % горохового белка), способствующую более быстрому опорожнению желудка и, следовательно, минимизирующую осложнения, такие как рвота и рефлюкс. Это особенно важно для больных с ОРДС на ИВЛ, так как микроаспирации вследствие нарушения пассажа хими-

са или нарушения технологии энтерального питания сопряжены с возникновением аспирационных пневмоний и ухудшением респираторной функции. Сывороточные и растительные белки — это «быстрые» некоагулируемые белки, которые быстрее перевариваются и усваиваются, чем казеин, как «медленный» белок [1–12].

Важно, особенно с позиций механизма патогенного действия коронавирусной инфекции, а именно цитокинового шторма, наличие в составе нутритивных смесей противовоспалительных компонентов, таких как докозагексаеновая и эйкозапентаеновая кислоты, которые помогают сбалансировать выработку противовоспалительных веществ. Они являются незаменимыми ω -3 длинноцепочечными жирными кислотами, содержащимися в рыбьем жире. Их достаточные количества не могут быть получены путем ферментативного превращения в организме. Диетическое потребление определяет состав клеточных мембран — высокая доля ω -3 жирных кислот влияет на выработку противовоспалительных веществ.

Совершенно очевидно, что толерантность к энтеральному питанию и его непереносимость могут стать большой проблемой для обеспечения критических больных энергией и пластическим материалом. В значительной степени способствуют решению этой проблемы смеси компании Nutricia с запатентованной формулой пищевых волокон MF6, состоящей из шести тщательно отобранных компонентов (инулин, акациевые волокна, устойчивый крахмал, соевый полисахарид, олигофруктоза и альфа-целлюлоза). Это уникальная комбинация растворимых и нерастворимых пищевых волокон.

Клинические исследования смесей с пищевыми волокнами MF6 **Нутризон с пищевыми волокнами** (Nutricia) показали следующие положительные эффекты:

- улучшенный транзит кишечника;
- пребиотический эффект;
- увеличение образования короткоцепочечных жирных кислот;
- уменьшение диареи;
- снижение частоты запоров;
- улучшенную толерантность, например уменьшение метеоризма.

Рекомендации по нутритивной поддержке пациентов до или после ОИТ в случае использования неинвазивной вентиляции легких

— Пациенты, нуждающиеся в неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ), не достигают целевых энергетических и белковых показателей только при пероральном питании.

— Рассмотреть возможность размещения назогастрального зонда (НГЗ) при поступлении, чтобы облегчить кормление и гидратацию.

— Если это не практикуется, следите за пероральным приемом и при необходимости используйте дополнение к пероральному питанию с переходом в случае необходимости на назогастральное кормление, если пероральный прием остается низким (достигается < 65 % от целевых показателей энергии и белка).

— Пациенты, которые были экстубированы, а затем переведены на НИВЛ, имеют нарушение естественного приема пищи, поэтому зондовое питание через НГЗ должно быть продолжено до достижения адекватного перорального потребления пищи.

Рекомендации Общества интенсивной терапии (Society of Critical Care Medicine) и Американского общества парентерального и энтерального питания

1 апреля 2020 года пересмотрены и утверждены Обществом интенсивной терапии (Society of Critical Care Medicine) и Американским обществом парентерального и энтерального питания (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) рекомендации по нутритивной терапии у больных COVID-19, госпитализированных в ОРИТ.

Необходимость решения вопросов нутритивной поддержки в условиях интенсивной терапии является важным компонентом лечения. Нутритивная поддержка пациента с COVID-19 в ОРИТ очень похожа на ту, которую проводят у любого другого пациента в ОРИТ, поступившего с признаками ДН. Рекомендации SCCM/ASPEN 2016 года по обеспечению и оценке нутритивной терапии у взрослых пациентов в urgentных состояниях являются устаревшими, поскольку поиск литературы в их поддержку закончился в декабре 2013 года [1, 2]. ESPEN также имеет рекомендации по питанию в ОРИТ [3] и только что выпустила новый документ, касающийся COVID-19 (еще не опубликован). Данный краткий обзор будет касаться начала, способа введения и мониторинга нутритивной терапии на основе лучших существующих данных, а также предоставит рекомендации относительно мер, специфических для COVID-19, с учетом ключевых руководящих принципов, связанных с течением этого заболевания.

Руководящие принципы ведения пациентов с SARS-CoV-2

Как и при всех вмешательствах, связанных с уходом за пациентами с COVID-19, при обеспечении питания тяжелобольным необходимо учитывать следующие принципы:

1. Кластерная помощь, то есть необходимо принять все меры при осуществлении комплексной помощи для ограничения контакта с источником заражения.

2. Следуйте рекомендациям Центров контроля заболеваний (Centers for Disease Control, CDC) по минимизации контакта с источником заражения в виде аэрозольных частиц/капель с акцентом на гигиену рук и использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) для безопасности медицинских работников и ограничения распространения болезни.

3. Необходимо поддерживать использование СИЗ, ресурс которых истощается в разных регионах США, ограничивая количество персонала, обеспечивающего уход, и оптимизируя другие стратегии сохранения СИЗ.

Далее представлены основные рекомендации по питанию критических больных с COVID-19, изложенные в рекомендациях ASPEN и SCCM (2020).

Рекомендация 1. Оценка нутритивного статуса

Мы рекомендуем всем специалистам, включая диетологов, медсестер и других медицинских работников, участвующих в нутритивной терапии, придерживаться стандартов СИЗ, установленных CDC для всех пациентов с COVID-19, и соблюдать внутренние рекомендации учреждений, в которых они работают. СИЗ включают защитные очки, изоляционный костюм, щит для лица и респиратор N95 (<https://www.coronavirus.gov>). С практической точки зрения при ограниченном снабжении СИЗ многие диетологи не входят в отделение интенсивной терапии или в комнаты изолированных пациентов и не проводят их физическое обследование, а полагаются на других медицинских работников, собирающих физикальные данные этих пациентов. Диетологи используют другие средства для сбора анамнеза, в том числе разговоры по телефону с самим пациентом или членами его семьи, а также с помощью телемедицины (виртуальные и телефонные визиты), применяя различные платформы (аудио- и визуальные). Сейчас, как никогда, наиболее важно, чтобы диетологи документировали результаты исследования, где/как была получена информация, сотрудничали и координировали свою работу с медицинскими бригадами в целях разработки безопасного плана нутритивного обеспечения больных.

Рекомендация 2. Начало нутритивной терапии

Важнейшим вопросом является начало нутритивной терапии. Изначальной целью должно быть начало раннего энтерального питания в течение 24–36 часов после поступления в ОРИТ или в течение 12 часов после интубации и перевода на ИВЛ. У пациентов, которые не могут принимать пищу через рот самостоятельно, раннее начало ЭП рекомендовано в руководствах как 2016 SCCM/ASPEN, так и в ESPEN 2019 [1–3]. Метаанализы рандомизированных контролируемых исследований, проводившихся в период с 1979 по 2012 год, показывают, что обеспечение раннего ЭП снижало показатели смертности и уменьшало количество инфекций по сравнению с группой контроля, где такая терапия была отложена либо не проводилась [1, 2]. Если предположить, что пациенты получали полноценное питание до того, как заразились SARS-CoV-2, и острая фаза болезни была ограничена, общие рекомендации по вопросам обеспечения питанием для ОРИТ от этих обществ являются достаточными. Было доказано, что большинство пациентов с сепсисом или циркуляторным шоком переносят раннее ЭП с трофической скоростью [4]. Если не наблюдается увеличение дозы сосудосуживающих средств в сочетании с непереносимостью энтерального питания с симптомами непроходимости (абдоминальная недостаточность, рвота), COVID-19 с шоком не следует рассматривать как противопоказание к трофическому ЭП [4]. Раннее ПП следует начать как можно скорее у пациентов, относящихся к группе высокого риска, для которых раннее ЭП является невозможным [1, 2]. К пациентам с высоким уровнем риска относятся больные с сепсисом или шоком, которые нуждаются в повышении дозы или применении нескольких сосудосуживающих средств

либо которым необходимо проводить поддержку дыхания высоким давлением (NIV, CPAP или РЕЕР). Ишемия кишечника редко развивается при шоке; в клинических исследованиях сообщается об общей частоте 0,3 % [4]. Однако при этом необычном обстоятельстве заболевания COVID-19, когда беспокойство по поводу ишемической болезни кишечника может быть больше и ожидается длительное пребывание в ОРИТ, порог для перехода на ПП может быть ниже. Раннее ПП приведет к уменьшению беспокойства по поводу ишемизированного кишечника и снижению передачи капельных аэрозольных частиц медицинским работникам за счет избегания процедур, связанных с начальной установкой и обслуживанием устройства энтерального доступа.

Рекомендация 3. Способ, расположение зондов и техника питания

ЭП имеет преимущество перед парентеральным питанием. Вливание смеси для энтерального питания в желудок через назогастральный зонд размером 10–12 Fr требует минимального опыта и облегчает раннее начало нутритивной поддержки. Если питание через желудок не является возможным из-за непереносимости энтерального кормления, рекомендуется использовать прокинетическое средство для усиления моторики в качестве второго шага. Использование постпилорической доставки ЭП рекомендуется только после того, как предыдущие стратегии не сработают. Для того чтобы минимизировать нарушение воздушной изоляции и ограничить контакт медицинских работников, пациенты, нуждающиеся в применении постпилорического зонда для кормления, должны быть размещены таким образом, чтобы не требовалось использование эндоскопического или флюороскопического контроля. Стратегии размещения в соответствии с принятыми FDA рекомендациями по электромагнитной или интегрированной визуализации в режиме реального времени могут устранить необходимость рентгенографии брюшной полости, если это соответствует политике и процедурам учреждения. Во многих случаях на момент интубации может быть размещен назогастральный или орогастральный (ОГЗ) зонд большого диаметра. Начало питания через уже установленный зонд является целесообразным. Подтверждающие рентгенографии брюшной полости следует группировать по времени проведения рентгенографии грудной клетки для избегания повышения кратности процедур. Размещение любого устройства энтерального доступа может спровоцировать кашель, и его следует считать процедурой, во время которой генерируются аэрозольные частицы. По возможности держите рот пациента закрытым во время размещения зонда в ноздрах и следуйте инструкциям CDC по использованию масок N-95 и PAPR при установке зонда. У постпилорических зондов для кормления меньший калибр, и поэтому более вероятно, что они забьются при нарушении ухода, в отличие от НГЗ/ОГЗ с большим диаметром, что может произойти при нарушении ухода и с целью ограничения контакта с пациентом. Кроме того, у пациентов с высоким риском следует проводить частые обследования брюшной по-

лости, что может быть неидеальным решением для этих пациентов в связи с потенциальным дефицитом СИЗ. Наконец, установка постпилорического зонда для кормления может занять больше времени, чем установка желудочного, увеличивая время экспозиции для медицинского работника. Настоятельно рекомендуется проводить длительное, а не болюсное ЭП, что поддерживается в руководствах как ESPEN, так и SCCM/ASPEN [1–3]. Многочисленные метаанализы показали значительное уменьшение диареи без различий в других параметрах результата при длительном ЭП [3]. Кроме того, поскольку болюсная доставка ЭП требует более частого взаимодействия с пациентом, длительное введение ЭП уменьшает экспозицию для бригады медицинских работников при SARS-CoV-2. Если в палате для пациентов предусмотрено размещение насосов вне помещения, это также должно включать насос для кормления и комплект мешков по возможности. Используйте как можно больше удлинительных трубок, которые обеспечивают надлежащий поток и совместимость коннекторов для ЭП и системы доставки. Обратитесь к фармацевту по поводу приема лекарств через зонд для энтерального кормления. Раннему ЭП не отдается предпочтение в подгруппе пациентов с COVID-19 с поражением желудочно-кишечного тракта [5]. До появления респираторных симптомов у некоторых пациентов сначала возникают диарея, тошнота, рвота, дискомфорт в животе и в некоторых случаях — желудочно-кишечное кровотечение [5]. Некоторые данные свидетельствуют о том, что развитие симптомов со стороны ЖКТ говорит о большей тяжести заболевания [5]. Наличие вирусных компонентов РНК было зафиксировано в фекалиях и респираторных образцах таких пациентов (одно испытание показало 53 % положительных результатов теста при исключительном исследовании кала) [6]. Дальнейшее вовлечение ЖКТ было подтверждено наличием белка ACE2 (клеточный рецептор для SARS-CoV-2), обнаруженного в железистых клетках на биопсии слизистой пищевода, желудка, двенадцатиперстной и прямой кишки [6, 7]. Эти данные свидетельствуют о фекально-оральном пути передачи вируса SARS-CoV-2 и возможном способе попадания в клетки хозяина [6, 7]. Хотя точный механизм вызванных COVID-19 симптомов со стороны ЖКТ в значительной степени остается неясным, в случае раннего применения ПП при переходе к ЭП следует учитывать, когда симптомы со стороны ЖКТ утихают. Сообщалось, что пациенты с COVID-19 в критическом состоянии — это люди пожилого возраста с множественными сопутствующими заболеваниями. У таких пациентов зачастую возникает риск развития синдрома возобновления питания (рефидинг-синдром). Таким образом, выявление имеющейся нутритивной недостаточности или других факторов риска для рефидинг-синдрома у тяжелобольных пациентов является жизненно важным. Если существует риск возникновения рефидинг-синдрома, мы рекомендуем начинать нутритивную поддержку примерно с 25 % от целевого уровня килокалорий у пациентов, получавших питание в виде ЭП или ПП, в сочетании с частым мониторингом уров-

ня фосфата, магния и калия в сыворотке крови, так как калории медленно увеличиваются. Первые 72 часа проведения нутритивной терапии являются периодом наибольшего риска возникновения рефидинг-синдрома.

Рекомендация 4. Объем питания, целевые уровни нутриентов и их корректировка

Нутритивную терапию следует начинать с низкой дозы ЭП, которую определяют как гипокалорийную или трофическую, увеличивать до полной дозы ЭП медленно в течение первой недели критического заболевания, для того чтобы достичь целевого уровня килокалорий 15–20 ккал/кг ABW в сутки (что должно составлять 70–80 % от суточной потребности в энергии) и целевого уровня белка 1,2–2,0 г/кг ABW в сутки. Если ПП необходимо, декстроза должна применяться осторожно в плане ее содержания и объема на ранней фазе критического заболевания, с медленным увеличением до достижения тех же энергетических целей, которые указаны выше. Хотя потребности в энергии в идеале могут быть определены непрямой калориметрией, принцип кластеризации ухода особенно важен, и мы рекомендуем вместо этого использовать уравнение на основе массы тела для оценки энергетических потребностей как практический подход у пациентов с COVID-19. Потребности в питании должны учитывать использование пропофола с точки зрения липидных калорий и общего количества калорий. **ЭП не следует применять для гемодинамически нестабильных пациентов, нуждающихся в поддержке сосудосуживающими средствами в высоких или эскалационных дозах, для пациентов, принимающих несколько сосудосуживающих средств, либо при повышении уровня лактата.** ЭП можно начать/возобновить после адекватной реанимации пациента и/или перехода на стабильную дозу сосудосуживающего средства при среднем артериальном давлении > 65 мм рт.ст. [4, 8]. ЭП следует проводить, а ПП рассматривать у пациентов с желудочно-кишечной непереносимостью, проявляющейся невыясненными болями в животе, тошнотой, диареей, значительным вздутием живота, расширенными петлями тонкой и толстой кишки с уровнем воздуха/воды, пневматозом кишечника или увеличением назогастрального сброса в предыдущие 6–12 часов с начала трофического питания или до начала ЭП [8, 9].

Рекомендация 5. Выбор смеси

Стандартную полимерную изоосмотическую энтеральную смесь с высоким содержанием белка (> 20 % белка), например Нутризон Протеин Интенс, следует применять на ранней острой фазе критического заболевания. По мере улучшения состояния пациента и уменьшения необходимости применения сосудосуживающих средств следует рассмотреть возможность добавления клетчатки. При значительной дисфункции со стороны ЖКТ смесь, не содержащая клетчатку, может переноситься лучше. Как только дисфункция ЖКТ уменьшится, следует попробовать смесь или добавку, содержащую клетчатку, для непищевых потребностей микрофлоры кишечника, например Нутризон Протеин Эдванс. Животные модели и несколько небольших исследований у людей позволяют предположить, что

препараты и смеси, содержащие рыбий жир, могут принести пользу для иммунной модуляции и помочь очиститься от вирусных инфекций. Метаболиты рыбьего жира как специализированные медиаторы являются активными участниками этого процесса. Пока это нельзя принять в качестве формальной рекомендации. Хотя описаны теоретические преимущества других типов смесей для повышения толерантности (смеси небольших пептидов/МСТ), отсутствие улучшения результата в подобной популяции пациентов в медицинском ОРИТ не оправдывает их дополнительную стоимость. Любые дополнительные пищевые модули, такие как пакеты с белками, пробиотики или растворимые волокна, следует вводить один раз в день, чтобы обеспечить кластерный уход. Если ПП необходимо на первой неделе пребывания в ОРИТ при острой воспалительной фазе COVID-19, следует принять ограничительные меры по использованию чистых эмульсий липидов сои, как указано в опубликованных рекомендациях [3]. Это может быть достигнуто путем удаления соевых липидов или использования альтернативных смешанных липидных эмульсий. Были получены несистематические сообщения о том, что у этих пациентов, получающих пропופол для седации, быстро развивается выраженная гипертриглицеридемия. Следует контролировать уровень триглицеридов в сыворотке крови у пациентов, получающих пропופол и/или внутривенные липидные эмульсии в начале курса (возможно, в течение 24 часов) после начала введения липидсодержащих продуктов. Хотя мы рекомендуем проверить уровень триглицеридов в сыворотке крови у пациентов, получающих пропופол, в подгруппе больных SARS-CoV-2 развивается цитокиновый шторм, напоминающий вторичный гемофагоцитарный лимфогистиоцитоз (ГЛГ), а триглицериды сыворотки крови являются одним из критериев его определения. Мы рекомендуем учитывать и принимать во внимание другие критерии вторичного ГЛГ при интерпретации повышенного уровня триглицеридов, для того чтобы отличить вторичный ГЛГ от гипертриглицеридемии, связанной с использованием пропопола [10].

На сегодняшний день можно утверждать, что смесь **Nutrison Protein Intense** (Nutricia) является оптимальным выбором при энтеральном питании в отделении интенсивной терапии на основании международных рекомендаций.

— **Источник белка** — ASPEN (McClave, 2016), Canadian guidelines, ESPEN (Kreymann, 2006) and Asia Pacific guidelines (Siosion, 2018) **рекомендуют цельный белок в качестве первой линии** в ОИТ. ESPEN — не показано клиническое преимущество смесей на основе пептидов.

Почему именно цельный белок предлагается в рекомендациях?

1. Сравнение гидролизованного белка с цельными белками по эффективности пищеварения и всасыванию, желудочно-кишечной толерантности и клиническим результатам у пациентов, нуждающихся в энтеральном питании, не показало никаких доказательств в пользу использования гидролизованных белков, и гидролизованные белки не должны использоваться рутинно (Kreymann, 2006).

2. Нет также доказательств того, что энтеральные смеси с гидролизованным белком превосходят цельные белковые смеси в отношении желудочно-кишечной толерантности (Van Zanten, 2017).

3. Кроме того, метаанализ, сравнивающий энтеральные смеси с гидролизованным белком с цельными белковыми смесями, не выявил преимуществ гидролизованного белка по таким параметрам клинического исхода, как смертность, длительность пребывания в стационаре или количество осложнений (Canadian Critical Care Nutrition Clinical Practise Guidelines, 2016).

— **Волокна** — Canadian guidelines утверждают, что данных для поддержки рутинного использования клетчатки в формулах для энтерального питания у критически больных пациентов недостаточно.

— **Рыбий жир & EPA & DHA** — ESPEN — высокие дозы ω-3 обогащенных энтеральных смесей не должны использоваться рутинно. ISSFAL (International society for the study of fatty acids and lipids) рекомендует 500 мг EPA + DHA и рассматривает как высокие дозы в 3–7 раз больше.

— **Осмолярность** энтеральной смеси может влиять на возникновение острой диареи (McClave, 2016).

Рекомендация 6. Мониторинг переносимости питания

Энтеральная непереносимость питания (ЭНП) — частое явление в ранней и поздней острой фазе критического заболевания. Ранний опыт у пациентов с COVID-19 свидетельствует о том, что желудочно-кишечные симптомы (которые могут проявляться как ЭНП) связаны с большей тяжестью заболевания. Мониторинг остаточного объема желудка не является надежным признаком для выявления задержки опорожнения желудка и риска аспирации; было доказано, что он является сдерживающим фактором для доставки ЭП и его не следует использовать для отслеживания переносимости питания [11]. В соответствии с руководящими принципами по уходу за тяжелобольными пациентами с COVID-19 эта рекомендация актуальна для уменьшения риска передачи SARS-CoV-2 медицинскому работнику. За пациентами необходимо вести наблюдение с помощью ежедневного физического обследования и подтверждения наличия стула и пассажа газов. Эти наблюдения следует сочетать с другими видами деятельности медицинского персонала с целью минимизации влияния вируса на бригады медиков. Как и у любого пациента, находящегося в ОРИТ, учет количества калорий и белка следует регистрировать как для ЭП, так и для ПП.

Рекомендация 7. Питание пациента, находящегося в положении лежа на животе

SARS-CoV-2 может привести к острому респираторному дистресс-синдрому, требующему инвазивной механической вентиляции с защитой легких и открытой вентиляции легких. Несмотря на эти меры, у некоторых пациентов с ОРДС развивается рефрактерная гипоксемия, а положение лежа на животе является недорогой методикой улучшения оксигенации и увеличения клиренса бронхиального секрета. Данную стратегию связывали с уменьшением легочной травмы легких и повышением выживаемости пациентов с тяжелым острым респираторным дистресс-синдромом с рефрактерной гипоксе-

мией [12, 13]. Несколько ретроспективных и небольших проспективных исследований показали, что ЭП во время положения лежа на животе не увеличивает риск возникновения желудочно-кишечных или легочных осложнений, поэтому мы рекомендуем пациенту, для которого требуется положение лежа на животе, получать раннее ЭП [14]. Большинство пациентов переносят ЭП, доставляемое в желудок, находясь в положении лежа на животе, но иногда может быть показано постпилорическое размещение зонда для кормления. Поскольку установка постпилорического зонда увеличивает потенциальную опасность воздействия вируса, применение постпилорических зондов должно быть ограниченным у пациентов с COVID-19. Когда ЭП вводят во время положения пациента лежа на животе, советуем оставлять головной конец кровати приподнятым (обратное положение Тренделенбурга) как минимум на 10–25 градусов, для того чтобы уменьшить риск аспирации желудочного содержимого, отека лица и внутрибрюшной гипертензии [15].

Рекомендация 8. Нутритивная терапия при экстракорпоральной мембранной оксигенации

Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) является стратегией поддержания оксигенации и вентиляции у пациентов с тяжелой формой ОРВИ с рефрактерной гипоксемией и/или гиперкапнией [16]. Не существует никаких данных о проведении нутритивной терапии во время ЭКМО при COVID-19. Одним из главных препятствий для проведения ЭП во время ЭКМО является ощущение, что у пациентов на ЭКМО существует риск задержки опорожнения желудка и ишемии кишечника. Предварительные данные наблюдений от Ridley et al. свидетельствуют об обнаружении ишемии кишечника у 4,5 % из 107 пациентов на ЭКМО, получавших ЭП [17]. Другие данные наблюдений показывают безопасность и переносимость желудочного ЭП при проведении ЭКМО [18]. По данным наблюдений, полученных во время пандемии H1N1, большинство пациентов хорошо переносят раннее ЭП в течение 24 часов после начала ЭКМО. В наиболее обширном наблюдательном исследовании ЭП во время вено-артериальной ЭКМО Ohbe et al. обнаружили, что раннее ЭП по сравнению с отсроченным ЭП связано с улучшением показателей смертности на 28-й день и нулевой частотой ишемии кишечника [19]. Таким образом, мы рекомендуем раннее начало низкодозового (трофического) ЭП у пациентов на ЭКМО с тщательным мониторингом ЭНП и медленным продвижением к целевому уровню в течение первой недели критического заболевания. Что касается пациентов, которым применяют ПП, то имело место беспокойство, связанное с тем, что первые фильтры для ЭКМО позволяли проникновение липидов в оксигенатор. Однако в новых схемах ЭКМО проблема инфильтрации липидов отсутствует.

Выводы

— Проведение нутритивной терапии у пациента с заболеванием COVID-19 должно соответствовать основным принципам питания при уходе за пациентом в критическом состоянии, как это рекомендовано в руководствах европейских и североамериканских обществ.

— Особенностью для этих пациентов является потребность в разработке стратегий, помогающих обеспечить кластерный подход к уходу, уменьшить частоту взаимодействия медицинских работников с пациентами, минимизировать загрязнение дополнительного оборудования и избегать транспортировки из ОРИТ. Это может быть сделано с помощью простых мер, таких как использование постоянной, а не прерывистой или болюсной инфузии, вычисление потребности в энергии на основе уравнений массы тела, поскольку непрямая калориметрия может быть недостижимой, избегание использования остаточного объема желудка как показателя непереносимости ЭП и уменьшения потребности в эндоскопических или флюороскопических методах при введении зонда для питания. Ожидается, что, как и большинство пациентов ОРИТ, пациенты с COVID-19 будут хорошо переносить ЭП и иметь преимущество от благоприятной физиологической реакции слизистой кишечника на введение питательных веществ.

— Возможно, что порог перехода на ПП для пациента с COVID-19 будет ниже, чем у других групп критически больных пациентов. Применение ПП для пациентов с COVID-19, особенно для тех, у кого тяжелый септический шок или требуется поддержка дыхания с высоким давлением (NIV, CPAP или РЕЕР), может помочь минимизировать риск ишемии кишечника и уменьшить передачу капельного аэрозоля медицинским работникам за счет избегания процедур первичной установки и ухода за системой энтерального доступа.

Ведение больных с COVID-19 и нутритивной недостаточностью (по материалам Handbook of COVID-19 Prevention and treatment from Chinese HCPs)

— **Пероральное питание является предпочтительным.** Раннее начало питания через кишечник питает организм и кишечник. Это улучшает кишечный барьер слизистой оболочки и кишечный иммунитет и поддерживает баланс микробиома.

— **Путь энтерального питания.** Тяжелобольные пациенты часто имеют острые желудочно-кишечные нарушения в виде вздутия живота, диареи и гастропареза.

— Для вентилируемых пациентов рекомендуется постпилорическое кормление, которое необходимо осуществлять в положении лежа.

— **Потребность в энергии и белке:** 25–30 ккал/кг массы тела, 1,2–2,0 г белка на 1 кг массы тела.

Рекомендации по типу энтерального питания:

— Для пациентов с хорошими кишечными функциями: высокобелковое энтеральное питание с цельным белком и умеренной пищевой ценностью Нутризон Протеин Интенс.

— Для пациентов с повреждением кишечника рекомендуется гидролизованное энтеральное питание (предварительно расщепленные короткоцепочечные пептиды). В частности, рекомендуется полуэлементарная смесь Нутризон Эдванст Пептисорб (Nutricia). Ключевая особенность ее состава — 85 % короткоцепочечных пептидов из гидролизованного белка молочной сыворотки и 15 % свободных аминокислот для опти-

мального усвоения белка из кишечника. Кроме того, смесь обогащена каротиноидами, которые обладают антиоксидантными свойствами и положительно влияют на иммунную функцию, что особенно важно при тяжелой инфекционной патологии. Смесь имеет низкую жирность (47 % жирности составляют среднепечечные триглицериды для облегчения абсорбции жира у пациентов с мальабсорбцией). Смесь не содержит волокон и особенно подходит ослабленным больным с выраженным нарушением пищеварения и нутритивным дефицитом.

— Для пациентов с гипергликемией: энтеральное питание, которое полезно для контроля гликемии. С учетом того, что среди критических пациентов много больных с сопутствующей патологией, особенно с сахарным диабетом обоих типов и стрессовой гипергликемией, которая негативно сказывается на течении любого патологического, особенно инфекционного, процесса, важно иметь в наличии специализированные смеси для этой категории больных. Смесь для энтерального питания **Нутризон Эдванст Диазон** (Nutricia) характеризуется низким гликемическим индексом — 17 и низким содержанием углеводов. Их источник — фруктоза, крахмал. С другой стороны, имеет место высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот, которые уменьшают риск развития атеросклероза. Для нормализации функции кишечника и снижения гликемического индекса используется уже упоминавшаяся смесь MF 6.

— У пожилых пациентов с высоким риском аспирации или у пациентов с явно вздутым животом можно временно перейти на парентеральное питание. По мере улучшения их состояния можно постепенно начать энтеральное питание.

— **Технология применения энтерального питания:** используйте преимущественно медленное непрерывное введение пищевых смесей специальными насосами для обеспечения энтерального питания пациентов. Начинайте с медленной скорости и постепенно увеличивайте ее до заданной.

Список литературы

1. Kuyumcu S., Menne D., Curcic J. et al. Noncoagulating enteral formula can empty faster from the stomach. A double-blind, randomized crossover trial using magnetic resonance imaging. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2015. 39. 544-551.
2. Van den Braak C.C., Klebach M., Abrahamse E. et al. A novel protein mixture containing vegetable proteins renders enteral nutrition products non-coagulating after in vitro gastric digestion. *Clinical Nutrition*. 2013. 32. 765-771.
3. Klebach M., Hofman Z., Bluemel S. et al. Effect of protein type in enteral nutrition formulas on coagulation in the stomach in vivo. Post hoc analyses of a randomized controlled trial with MRI. Abstract presented at Clinical Nutrition Week, January 16-19. Austin, Tx. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016. 40. 134 (21).
4. Lutikhoid J., van Norren K., Rijna H. et al. Jejunal feeding is followed by a greater rise in plasma cholecystokinin, peptide YY, glucagon-like peptide 1, and glucagon-like peptide 2 concentrations compared with gastric feeding in vivo in humans: a randomized trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 2016. 103. 435-43.
5. Abrahamse E., van der Lee S., van den Braak S. et al. Gastric non-coagulation of enteral tube feed yields faster gastric emptying of protein in a dynamic in vitro model. Abstract presented at 34th ESPEN Congress. Sept 8-11. Barcelona, Spain. *Clinical Nutrition Supplements*. 2012. 7. PP239 (119).
6. Liu J., Klebach M., Abrahamse E. et al. Specific protein mixture reduces coagulation. An in vitro stomach model study mimicking a gastric condition in critically ill patients. Poster presented at 38th ESPEN Congress. 17-20 September. Copenhagen, Denmark. *Clinical Nutrition*. 2016. 35. MON-P182 (S220).
7. Van Zanten A.R.H., Petit L., De Waale J. et al. Very high intact-protein formula successfully provides protein intake according to nutritional recommendations in overweight critically ill patients: a double-blind randomized trial. *Critical Care*. 2018. 22. 156-67.
8. World Health Organization. Protein and amino acid requirements in human nutrition. report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. 2007. WHO technical report series. № 935.
9. McClave S.A., Taylor B.E., Martindale R.G. et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016. 40. 159-211.
10. Kreymann K.G., Berger M.M., Deutz N.E.P. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition. *Intensive care. Clin. Nutr.* 2006. 25. 210-223.
11. Dhaliwal R., Cahill N., Lemieux M. et al. The Canadian Critical Care Nutrition Guidelines in 2013. An Update on Current Recommendations and Implementation Strategies. *Nutrition in Clinical Practice*. 2014. 29. 29-43.
12. Sioson M.S., Martindale R., Abayadeera A. et al. Nutrition therapy for critically ill patients across the Asia-Pacific and Middle East regions. A consensus statement. *Clin. Nutr. ESPEN*. 2018. 24. 156-164.
13. Cascella M., Rajnik M., Cuomo A., Dulebohn S.C., Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). In. *Stat. Pearls*. [Internet] 2020.
14. Wang Y., Wang Y., Chen Y., Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *Journal of Medical Virology*. 2020.
15. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 2020.
16. Del Rio C., Malani P.N. COVID-19 — new insights on a rapidly changing epidemic. *Jama*. 2020.
17. Murthy S., Gomersall C.D., Fowler R.A. Care for critically ill patients with COVID-19. *JAMA*. 2020.
18. Singer P., Blaser A.R., Berger M.M., Alhazzani W., Calder P.C., Casaer M.P., Hiesmayr M., Mayer K., Montejo J.C., Pichard C., Preiser J.C. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition*. 2019. 38. 48-79.
19. Kreymann K.G., Berger M.M., Deutz N.E., Hiesmayr M., Jolliet P., Kazandjiev G., Nitenberg G., Van den Bergh G., Wernerman J.D., Ebner C., Hartl W. ESPEN guidelines on enteral nutrition. intensive care. *Clinical nutrition*. 2006. 25. 210-23.
20. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. interim guidance, 28. World Health Organization. 2020.
21. McClave S.A., Taylor B.E., Martindale R.G. et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy

in the Adult Critically Ill Patient. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016. 40. 159-211.

22. Van der Voort P.H., Zandstra D.F. Enteral feeding in the critically ill: comparison between the supine and prone positions: a prospective crossover study in mechanically ventilated patients. *Crit. Care*. 2001. 5. 216-220.

23. Reintam Blaser A., Starkopf J., Alhazzani W. et al. Early enteral nutrition in critically ill patients. *ESICM clinical practice guidelines. Intensive Care Med*. 2017.43. 380-398.

24. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y., Zhang L., Fan G., Xu J., Gu X., Cheng Z. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020 Jan 24.

25. Chen N., Zhou M., Dong X., Qu J., Gong F. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 Jan 30.

26. Wang D., Hu B., Hu C., Zhu F., Liu X. et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan. Published online February 7, 2020.

27. Surviving Sepsis Campaign. Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).

28. McClave S.A., Taylor B.E., Martindale R.G., Warren M.M., Johnson D.R., Braunschweig C. et al. Society of Critical Care Medicine. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr*. 2016 Feb. 40 (2). 159-211.

29. Taylor B.E., McClave S.A., Martindale R.G., Warren M.M., Johnson D.R., Braunschweig C. et al. Society of Critical Care Medicine. American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Critical Care Medicine*. 2016 Feb. 44 (2). 390-438.

30. Singer P., Blaser A.R., Berger M.M., Alhazzani W., Calder P.C., Casaer M.P. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019 Feb. 38 (1). 48-79.

31. Patel J.J., Rice T., Heyland D.K. Safety and outcomes of early enteral nutrition in circulatory shock. *JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr*. Feb 12 2020. Doi: 10.1002/jpen.1793.

32. Pan L., Mu M., Yang P., Sun Y. et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *American Journal of Gastroenterology*. 2020 Mar 18. https://journals.lww.com/ajg/Documents/COVID_Digestive_Symptoms_AJG_Preproof.pdf

33. Xiao F., Tang M., Zheng X. et al. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology* 2020 Mar 3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.055>.

34. Gu J., Han B., Wang J., COVID-19. Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020 Mar 3. Doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.054>.

35. Arabi Y.M., McClave S.A. Enteral nutrition should not be given to patients on vasopressor agents. *Critical Care Medicine*. 2020 Jan. 48 (1). 119-121.

36. Reignier J., Boisramé-Helms J., Brisard L., Lascarrou J.B., Ait Hssain A., Anguel N. et al. NUTRIREA-2 Trial Investigators. Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a

randomised, controlled, multicentre, openlabel, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet*. 2018 Jan 13. 391 (10116). 133-143.

37. Mehta P., McAuley D.F., Brown M., Sanchez E., Tattersall R.S., Manson J.J. et al. HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19; consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*. 2020 Mar 28. 395 (10229). 1033-1034.

38. Reignier J., Mercier E., Le Gouge A., Boulain T., Desachy A., Bellec F. et al. Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) Group. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2013 Jan 16. 309 (3). 249-56.

39. Reignier J., Dimet J., Martin-Lefevre L., Bontemps F., Fiancette M., Clementi E. et al. Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position. *Clinical Nutrition*. 2010 Apr. 29 (2). 210-6.

40. Guerin C., Reignier J., Richard J.C., Beuret P., Gacouin A., Boulain T. et al. PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2013 Jun 6. 368 (23). 2159-68.

41. Saez de la Fuente I., Saez de la Fuente J., Quintana Estelles MD, Garcia Gígorro R., Terceros Almanza L.J., Sanchez Izquierdo J.A. et al. Enteral nutrition in patients receiving mechanical ventilation in a prone position. *JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr*. 2016 Feb. 40 (2). 250-5.

42. Kallet R.H. The vexing problem of ventilator-associated pneumonia. observations on pathophysiology, public policy, and clinical science. *Respiratory Care*. 2015 Oct. 60 (10). 1495-508.

43. Hardin C.C., Hibbert K. ECMO for severe acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*. 2018 Sep 13. 379 (11). 1092-3.

44. Ridley E.J., Davies A.R., Robins E.J., Lukas G., Bailey M.J., Fraser J.F. Nutrition therapy in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation. a prospective, multicentre, observational study. *Critical Care and Resuscitation*. 2015 Sep. 17 (3). 183-9.

45. Bear D.E., Smith E., Barrett N.A. Nutrition support in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation. *Nutr. Clin. Pract*. 2018 Dec. 33 (6). 738-746.

46. Ohbe H., Jo T., Yamana H., Matsui H., Fushimi K., Yasunaga H. Early enteral nutrition for cardiogenic or obstructive shock requiring venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: a nationwide inpatient database study. *Intensive Care Medicine*. 2018 Aug. 44 (8). 1258-1265.

Основные рекомендации

— Allen K.S., Hoffman L.A., Jones K., Kozeniecki M., Patel J.J., West J. Pulmonary Disease. In: Mueller C. (ed.). *The ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum, Third Edition*. 2017. Silver Spring, MD: ASPEN. Enteral Nutrition Care Pathway for Critically-Ill Adult Patients https://www.nutritioncare.org/Guidelines_and_Clinical_Resources/EN_Pathway/Enteral_Nutrition_Care_Pathway_for_Critically-Ill_Adult_Patients/

— Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) <https://sccm.org/getattachment/Disaster/SSC-COVID19-Critical-CareGuidelines.pdf>

Получено/Received 29.04.2020

Рецензировано/Revised 04.05.2020

Принято в печать/Accepted 07.05.2020 ■