

РЕСПИРАТОРНАЯ И НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКИ: КАК ИХ СОВМЕСТИТЬ?

А.А. Мещеряков, И.Н.Пасечник*, В.В. Крылов

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва

RESPIRATORY AND NUTRITION SUPPORT: HOW TO COMBINE THEM?

A.A. Meshcheryakov, I.N. Pasechnik*, V.V. Krylov

Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

E-mail: pasigor@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы диагностики и коррекции пищевого статуса у больных с дыхательной недостаточностью. Подчеркивается, что пандемия новой коронавирусной инфекции ассоциирована с большой частотой развития тяжелой внебольничной пневмонии и острого респираторного синдрома, требующих проведения респираторной поддержки. При этом нутритивная поддержка должна быть дифференцированной и учитывать выраженность дыхательной недостаточности и вид респираторной терапии. Важной является преемственность в оказании помощи больным после их выписки из отделения реанимации и интенсивной терапии в отделения общего профиля.

Ключевые слова: дыхательная недостаточность, нутритивная поддержка.

Abstract

Diagnostics and correction of nutritional status in patients with respiratory failure are discussed in the article. It is emphasized that the pandemic of new coronavirus infection is associated with a high frequency of severe community-acquired pneumonia and acute respiratory syndrome which require the respiratory support. However, nutritional support has to be differentiated and should consider the severity of respiratory failure and the type of respiratory therapy. It is important to keep the continuity in care of patients after their transfer from ICU to a ward.

Key words: respiratory failure, nutritional support

Ссылка для цитирования: Мещеряков А.А., Пасечник И.Н., Крылов В.В. Респираторная и нутритивная поддержки: как их совместить? Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2020; 3: 138–143.

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) повысила интерес врачей анестезиологов-реаниматологов к методам респираторной поддержки. Это прежде всего связано с тем, что у 15–20 % больных COVID-19 развивается острая дыхательная недостаточность на фоне тяжелой внебольничной пневмонии (ТВП) и острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) [1]. Появились публикации, свидетельствующие о нестандартном течении ОРДС и его формах. Сообщается, что проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ), согласно клиническим рекомендациям, не сопровождается ожидаемым эффектом [2]. Согласно гипотезе авторов, несмотря на то, что в большинстве случаев ТВП при COVID-19 попадает под «берлинские критерии» ОРДС [3], она является специфическим состоянием (заболеванием) для этой инфекции. На основании анализа собственных результатов исследователи предложили выделять два вида дыхательных нарушений при

ТВП и ОРДС, обусловленных COVID-19, — фенотипы L и H. Они имеют различные механизмы развития, но при прогрессировании заболевания фенотип L может переходить в H. Для фенотипа L характерны сочетание гипоксемии с гипокапнией, одышка, субплевральный отек легких, связанный с поражением вирусом, нормальная или высокая податливость легких (compliance), низкий вес легких и рекрутабельность. Фенотип H характеризуется выраженным интерстициальным отеком легких, низкой податливостью легких, высоким шунтированием крови справа налево, высокой рекрутабельностью. Принципиальным, по мнению авторов, является и вид респираторной поддержки, необходимый для лечения пациентов, который варьирует от высокопоточной оксигенации, неинвазивной ИВЛ (НИВЛ) до ИВЛ в prone-позиции (proneposition) [2]. Необходимость дифференцированного подхода к респираторной поддержке подчеркивается и в других публикациях [4]. Кро-

ме того, важна преемственность в подходах к лечению в зависимости от тяжести состояния пациента, наличия сопутствующей патологии и особенностей течения заболевания.

ТВП и ОРДС в большинстве случаев осложняются возникновением полиорганной недостаточности. Лечение таких пациентов подразумевает комплексный подход, учитывающий все элементы патогенеза. У больных с COVID-19 при присоединении бактериальной инфекции возможно развитие сепсиса и септического шока. Важным компонентом лечения больных в критических состояниях (КС), в разряд которых попадают пациенты ТВП и ОРДС с COVID-19, является нутритивная поддержка (НП).

Нутритивная поддержка у больных с дыхательной недостаточностью. Основные положения НП у больных в КС и больных с COVID-19 представлены в рекомендациях Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) [5, 6]. Традиционно вопросы НП хорошо изложены у больных, находящихся на инвазивной ИВЛ, аспекты же питания во время НИВЛ, проведения высокопоточной оксигенации освещены недостаточно. В литературе имеются сведения о том, что при НИВЛ стандартные подходы к НП неэффективны и, более того, чреваты осложнениями [7].

Пандемия COVID-19 сопровождается потребностью в длительной ИВЛ, использовании пропозиции. При проведении НП у больных на ИВЛ возможно снижение усвояемости нутриентов и энергии, а после экстубации часто регистрируется дисфагия, которая способствует ухудшению пищевого статуса пациента. Не следует забывать и об исходной нутритивной недостаточности (НН), которая нередко регистрируется у пациентов с ТВП и ОРДС.

При проведении НП у больных, требующих респираторной поддержки, необходимо придерживаться общего алгоритма коррекции пищевого статуса. Перед выбором тех или иных методов назначения клинического питания следует оценить пищевой статус больного. Части пациентов оксигенотерапия проводится вне стен отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), что в известной мере может быть связано с перегрузкой персонала и дефицитом реанимационных коек.

Для оценки риска развития НН можно использовать различные шкалы: MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), NRS-2002 (Nutritional Risk Screening), предложенная ESPEN, и NUTRIC [8–10]. Шкала MUST чаще применяется для оценки пищевого статуса в общей популяции. Для больных в ОРИТ наиболее приемлемы NRS-2002 и NUTRIC. В шкале NUTRIC, разработанной

специально для больных в КС, акцент делается на тяжесть состояния пациента, а не на нутритивные показатели. Вместе с тем обе шкалы хорошо валидированы для реанимационных больных.

Выявление пациентов с риском НН, у которых развилась дыхательная недостаточность, требующая ингаляции кислорода, является первостепенной задачей. Это связано с тем, что до 25% энергии при развитии ОРДС расходуется дыхательной мускулатурой. Ограниченное поступление энергии и белков является одной из причин прогрессирования мышечной слабости и дыхательной недостаточности [11]. В общих отделениях оксигенотерапия обычно проводится через носовые катетеры или лицевую маску. Уже здесь у пациентов отмечается снижение аппетита и уменьшение потребления белка и калорий. Это во многом связано с неприятными ощущениями из-за давления на слизистые оболочки и кожу канюль и маски. Кроме того, больные жалуются на сухость во рту. На этом этапе желательно начинать дополнительное пероральное питание методом сипинга. Действительно, можно в небольшом объеме напитка доставить значительное количество белка и энергии. К примеру в 100 мл напитка Суппортан содержится 10 г белка, а энергетическая ценность его составляет 1.5 ккал/мл. Кроме того, в его состав входят ω -3 длинноцепочечные жирные кислоты, обладающие противовоспалительным эффектом. Пероральное дополнительное питание на этом этапе позволяет предотвратить прогрессирование НН на фоне течения основного заболевания.

Большинство больных, поступающих в ОРИТ с ТВП и ОРДС, особенно во время пандемии COVID-19, нуждаются в респираторной поддержке. В этих случаях НП назначается в соответствии с рекомендациями ESPEN для больных в КС [5]. Метод выбора — раннее энтеральное питание (ЭП) через зонд, установленный в желудок. НП начинают в первые 24–48 ч, что ассоциировано с увеличением выживаемости больных в КС [12]. Раннее ЭП имеет преимущества перед отсроченным по показателям эффективности лечения, длительности пребывания в стационаре и летальности [13]. В клинических рекомендациях предлагается определять потребность в энергии на основании непрямой калориметрии. Однако доступность этой методики в стационарах крайне низка, а при COVID-19 ее применение увеличивает нагрузку на персонал и вероятность его инфицирования.

Общепризнанной является практика постепенного увеличения доставки энергии и белка на 25% в течение острого периода с достижением на 4-е сутки целевых значений соответственно 20–25 ккал/кг/сут и 1,3 г/кг/сут. При выборе ЭП целесообразно

но в первые сутки использовать полимерные смеси с высоким содержанием белка [12]. Так, Фрезубин Интенсив содержит в 100 г смеси 10 г белка при энергетической ценности 1,2 ккал/мл. Назначение стандартной упаковки (объем 500 мл) позволяет на начальных этапах удовлетворять потребности пациентов с постепенным достижением расчетных значений.

Прон-позиция у больных COVID-19 ассоциирована с улучшением клинических исходов, причем проводить ИВЛ на животе рекомендуется не менее 16-18 ч в сутки. Многие клиницисты не имеют опыта проведения ЭП при прон-позиции у пациентов, находящихся на ИВЛ. Однако, на практике показана его безопасность. Использование гиперкалорийных гипернитрогенных смесей позволяет в небольшом объеме вводить значительное количество белка и энергии. Кроме того, за счет ускорения эвакуации смеси из желудка повышается толерантность питания, а за счет увеличения доли жиров по отношению к углеводам в смеси снижается дыхательный коэффициент.

При большом остаточном объеме желудка (>500 мл за 6 ч) ЭП не проводится. Однако для решения этой проблемы целесообразно использовать назначение прокинетики и пспилорическое кормление [6].

В ситуациях непереносимости ЭП или когда с его помощью не удастся доставить нужного количества белка и энергии рассматривается парентеральный путь их введения [12]. Неоднократно высказывалась мысль, что парентеральное питание (ПП) ассоциировано с большим числом осложнений и худшими исходами. Однако в недавнем исследовании было показано, что увеличение числа осложнений связано не со способом НП, а с избыточным введением энергии в первые сутки пребывания больных в ОРИТ [14]. Это исследование в очередной раз подтверждает тезис о необходимости постепенного увеличения энергии при развитии КС.

В клинических рекомендациях вопрос о ПП предлагается рассматривать на 3-7-е сутки пребывания больного в ОРИТ [5, 15]. При этом необходимо учитывать пищевой статус пациента и степень усвояемости ЭП. При выраженном истощении больного ПП начинают с 3-х суток. Часто речь идет о дополнительном ПП при невозможности ввести с помощью зондового питания 60% от потребностей белка и энергии.

При назначении ПП больным ОРДС целесообразно остановиться на препаратах «три в одном», а не на раздельном введении компонентов НП. Это позволяет снизить нагрузку на персонал и вероятность развития инфекционных осложне-

ний. Кроме того, они сбалансированы по составу. К дополнительным преимуществам препарата «три в одном» «СМОФКабивен» необходимо отнести включение в его состав рыбьего жира, активными компонентами которого являются эйкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты, обладающие выраженным противовоспалительным эффектом. В рекомендациях ESPEN содержится положение о необходимости включения в состав жировых эмульсий именно этих длинноцепочечных жирных кислот семейства ω -3 [5]. В недавнем систематическом обзоре и мета анализе было показано, что включение в состав ПП эйкозапентаеновой и докозагексаеновой жирных кислот ассоциировано со снижением риска развития септических осложнений и сокращением длительности пребывания в ОРИТ больных в КС [16].

Еще раз хочется повторить, что общие принципы проведения НП у больных с ТВП и ОРДС у больных COVID-19 соответствуют рекомендациям для реанимационных больных. Назначение углеводов не должно превышать 5 г/кг/сут, а ориентир для жиров — 1.0-1.5 г/кг/сут. Доставка микронутриентов и витаминов проводится в соответствии с суточными потребностями препаратами для ЭП и ПП.

Много вопросов возникает по обеспечению больных нутриентами и энергией во время проведения НИВЛ. Она лишена целого ряда недостатков обычной ИВЛ, хотя при ее проведении приходится сталкиваться с рядом особенностей. Использование НИВЛ в некоторых случаях позволяет избежать интубации трахеи, также она может быть востребована после отлучения больного от респиратора при возникновении дыхательной недостаточности. При НИВЛ часто НП не назначается. Это подтверждается данными скрининга, полученными в «нутриционный день». По результатам аудита, проводившегося раз в день в период с 2007 по 2013 г. в отделениях ОРИТ, было установлено, что в первый день НИВЛ 40% больных не получали никакого питания, во 2-й день их количество снизилось до 20% [17]. Отказ от проведения НП больным с НИВЛ может быть связан с несколькими моментами, которые спорны. Одной из причин голодания во время НИВЛ считается боязнь прогрессирования дыхательной недостаточности и потенциальная потребность в интубации трахеи. Считается, что при высоком остаточном объеме желудка возможно развитие регургитации и аспирации. Вентиляция с положительным давлением может способствовать попаданию воздуха в желудок и повышению внутрибрюшного давления, что негативно сказывается на условиях вентиляции.

При НИВЛ и зондовом кормлении трудно до-

стичь герметичности дыхательного контура. Однако в настоящий момент налажен выпуск масок с портом для зонда, хотя они не всегда доступны и дороги [18]. Кроме того, широкое распространение получили специальные шлемы для НИВЛ, в которых предусмотрена возможность зондового питания. В одноцентровом рандомизированном исследовании у 83 больных ОРДС было показано, что использование шлема для НИВЛ в сравнении с лицевой маской снижает вероятность интубации трахеи и приводит к уменьшению 90-дневной летальности [19].

S.J. Peterson и соавт. продемонстрировали, что во время НИВЛ, которая проводилась у больных в КС, после экстубации трахеи и повторного прогрессирования дыхательной недостаточности, доставка энергии больным не превышало 650 ккал/сут [20].

При проведении НИВЛ в дискретном режиме возможно назначение перорального дополнительного питания методом сипинга препаратами, содержащими большое количество белка и энергии в малом объеме. При невозможности прервать НИВЛ следует рассмотреть назначение периферического ПП [6]. При высокопоточной оксигенации чаще удается сохранить обычное кормление. Сообщается, что около 78% больных получали пероральное питание [21].

Таким образом, при проведении НИВЛ НП необходимо персонифицировать в зависимости от используемой методики, состояния пациента и степени НН.

После экстубации трахеи и перевода больных из ОРИТ в профильное отделение вопросам НП необходимо уделять пристальное внимание. В рекомендациях ESPEN указывается, что потребности в энергии и белке на этом этапе лечения возрастают соответственно до 30 ккал/кг и 1,5-2,0 г/кг/сут [5]. Анестезиологи-реаниматологи, несомненно, лучше разбираются в вопросах НП, более того, в ОРИТ выше доступность препаратов. Сообщается, что нутритивный статус пациентов в профильных отделениях продолжает ухудшаться из-за недостаточного внимания лечащих врачей к этому вопросу. E.J. Ridley и соавт. проанализировали потребление белка и энергии у пациентов, переведенных из ОРИТ в профильное отделение [22]. Оказалось, что больные получали 1238 [869-1813] ккал и 60 [35-89.5] г белка. При этом, согласно результатам непрямой калориметрии, требовалось 1982 [1843-2345] ккал. Преобладающим был пероральный способ доставки питательных веществ. Получаемое пациентами питание было явно недостаточным для полноценной реабилитации.

Нутритивная поддержка у больных с дисфагией. Дисфагия является одной из причин неадекватности НП после перевода из ОРИТ. Клиницисты традиционно считают, что в отделении пациент может питаться обычной пищей. К сожалению, это далеко не всегда возможно. У больных, которым проводилась ИВЛ, часто развиваются нарушения глотания. Патогенез этого осложнения достаточно сложен и связан не только с механическим давлением интубационной трубки на глотку. Показано, что в развитии дисфагии важная роль отводится нарушениям в центральной нервной системе, полинейропатии больных в КС, гастроэзофагельному рефлюксу и пр. [23]. Для оценки степени выраженности дисфагии предложена специальная шкала - Dysphagia Outcome and Severity Scale (DOSS), которая учитывает выраженность нарушения глотания при прохождении пищи из ротовой полости в пищевод и риск аспирации [24]. При оценке в 7 баллов нарушения глотания отсутствуют, а при 1-2 баллах возможна аспирация пищи в дыхательные пути. Также используется «тест трех глотков» и ларингофарингеальное сенсорное тестирование FEES — Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing [25].

Дисфагия - одно из клинических проявлений синдрома после интенсивной терапии (ПИТ-синдром), значимо влияющее на результаты реабилитации [26]. Существует даже специальный термин «постэкстубационная дисфагия» [25].

Проблеме дисфагии у больных, перенесших ИВЛ, не уделяется должного внимания, и часто этот диагноз не звучит в истории болезни. Отсутствие статистики этого состояния связано в том числе и с тем, что для точной диагностики необходима консультация логопеда и оториноларинголога, что не всегда возможно.

Согласно исследованию S.A. Skoretz и соавт., дисфагия развивалась у 3-62% больных, которым проводилась ИВЛ более 5 сут [27]. В другом исследовании дисфагию обнаружили у 84% пациентов [28]. Причем ИВЛ более 7 сут была признана независимым фактором возникновения этого осложнения. Еще в одной работе сообщается, что дисфагия выявлялась в 29% случаев [23]. Авторы акцентируют внимание клиницистов на недооцененности проблемы дисфагии, так как не проводится скрининг этого осложнения. Вместе с тем развитие дисфагии затрудняет реабилитацию пациентов, ухудшает результаты лечения и увеличивает его стоимость. У больных с дисфагией часто регистрируются нарушения питания и аспирационные пневмонии. Необходима выработка тактики ведения таких пациентов.

Демонстративные данные о взаимосвязи между дисфагией и клиническими исходами были представлены в работе М. Macht и соавт [28]. Согласно их исследованиям при ИВЛ более 7 сут только у 16% больных отсутствовали явления дисфагии. При оценке частоты возникновения дисфагии из исследования были исключены пациенты, перенесшие острое нарушение мозгового кровообращения и имевшие исходную нейромышечную патологию. У 44% выявлена легкая степень дисфагии (5-6 баллов по шкале DOSS), у 23% - умеренная (3-4 балла) и у 17% - тяжелая (1-2 балла). При дальнейшем анализе установили, что умеренная и тяжелая дисфагия независимо ассоциированы с развитием нозокомиальной пневмонии, потребностью в реинтубации и летальным исходом. Авторы делают вывод о необходимости оценки явлений дисфагии у всех больных в КС.

Сходная точка зрения изложена и в другой публикации, посвященной дисфагии у больных в КС [23]. Решить эту проблему одним анестезиологам-реаниматологам не удастся, требуется привлечение других специалистов в рамках реабилитационных мероприятий. Эти авторы рассматривают три направления в преодолении последствий дисфагии: использование специального питания с модифицированной консистенцией, переобучение глотанию под руководством логопеда, невролога или оториноларинголога и методы нейромышечной стимуляции. Причем акцент делается на два первых предложения.

Для подбора питания при дисфагии широко используется методика V-VST (Volume-ViscositySwallowTest). С ее помощью определяются клинические знаки нарушения глотания (изменение голоса, кашель и снижение сатурации на $\geq 3\%$ от исходного уровня) при употреблении различных по текстуре продуктов [29]. Логопед предлагает пациенту проглотить нарастающие объемы (5—10—20 мл) пищи или питья с различной вязкостью: пудинг, кисель, сироп, вода. Важно соблюдать именно такую последовательность. Главный принцип теста: чем гуще продукт, тем легче его проглотить. Текстуру, при которой у пациента нет признаков дисфагии, признают оптимальной для питания. Таким образом, тест позволяет определить консистенцию продуктов, которая безопасна для конкретного больного [25].

Поскольку угроза аспирации болюсов пищи, жидкости или слюны в дыхательные пути у больных с дисфагией велика, логопед не только проводит тщательную оценку функции глотания, но и в целях профилактики возможных соматических осложнений уделяет внимание вопросам подбора определенного типа питания с модифициро-

ванной консистенцией пищи и жидкости, обучает пациента и его родственников, средний медицинский и немедицинский персонал, осуществляющий уход, навыкам и приемам преодоления данного расстройства. Наибольший опыт ведения таких больных накоплен неврологами. Их наработки применимы у больных в КС [30]. В настоящий момент у пациентов с дисфагией удобно использовать готовые питательные смеси с повышенной степенью вязкости, такие как Фрезубин Крем 2 ккал (4-й уровень вязкости с консистенцией пудинга или густой сметаны), Фрезубин Йогурт (3-й уровень вязкости с консистенцией йогурта), Фрезубин Сгущенный ступень II (2-й уровень вязкости с консистенцией меда или жидкого заварного крема), Фрезубин Сгущенный ступень I (1-й уровень вязкости с консистенцией сиропа). Они подходят для полного или дополнительного перорального питания, так как с их помощью удастся доставить больному нужное количество энергии и белка.

При кормлении больных с дисфагией необходим учет энергии и белка, который удастся доставить больному. Согласно рекомендациям ESPEN, после перевода из ОРИТ следует ориентироваться на доставку 1.5–2 г/кг/сут белка, до 30 ккал/кг/сут энергии.

В случае неэффективности или невозможности перорального питания при дисфагии рассматриваются варианты зондового кормления, а при высоком риске аспирации даже при поспилирическом его варианте — ПП [6]. При этом рекомендуются удаление зонда и реабилитационные мероприятия по переобучению глотанию.

Еще одним важным аспектом реабилитации больных является сочетание НП с дозированной физической активностью. Такой подход способствует восстановлению мышечной массы пациента и оптимизирует прогноз лечения [31].

Заключение

Пандемия COVID-19 привела к увеличению количества больных с острой дыхательной недостаточностью, требующей проведения респираторной поддержки. Успех лечения таких пациентов во многом зависит от правильной оценки их пищевого статуса и коррекции НН. Важно при выборе НП исходить из ее преимущественности на всех этапах лечения и реабилитации пациентов. Потребность в проведении не только стандартной ИВЛ, но ИВЛ в прон-позиции, НИВЛ, высокопоточной оксигенации диктует необходимость персонифицированного подхода к питанию каждого больного. Развитие ПИТ-синдрома, дисфагии подразумевает мультидисциплинарный подход к ведению больных в КС. С основными принципами проведения НП и со-

временной линейкой препаратов должен быть знаком самый широкий круг специалистов.

Литература

1. Yang X. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study // *The Lancet Respiratory Medicine*. — 2020. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5
2. Gattinoni L. et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? — 2020. doi: 10.1007/s00134-020-06033-2.
3. Force A. D. T. et al. Acute respiratory distress syndrome // *Jama*. — 2012. — Т. 307. — №. 23. — С. 2526-2533. doi: 10.1001/jama.2012.5669.
4. Arulkumaran N. et al. Use of non-invasive ventilation for patients with COVID-19: a cause for concern? // *The Lancet. Respiratory Medicine*. — 2020. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30181-8.
5. Singer P. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit // *Clinical nutrition*. — 2019. — Т. 38. — №. 1. — С. 48-79.
6. Barazzoni R. et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. — 2020. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022.
7. Terzi N. et al. Initial nutritional management during noninvasive ventilation and outcomes: a retrospective cohort study // *Critical Care*. — 2017. — Т. 21. — №. 1. — С. 293. doi: 10.1186/s13054-017-1867-y.
8. Elia M. The 'MUST' report // *Nutritional screening for adults: a multidisciplinary responsibility. Development and use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for adults. A report by the Malnutrition Advisory Group of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition*. — 2003. — С. 127.
9. Kondrup J. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials // *Clinical nutrition*. — 2003. — Т. 22. — №. 3. — С. 321-336.
10. Heyland D. K. et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool // *Critical Care*. — 2011. — Т. 15. — №. 6. — С. R268. doi: 10.1186/cc10546.
11. Singer P., Rattanachaiwong S. To eat or to breathe? The answer is both! Nutritional management during noninvasive ventilation. — 2018. doi: 10.1186/s13054-018-1947-7.
12. Пасечник И. Н. Нутритивная поддержка больных коронавирусной инфекцией в критических состояниях // *Анестезиология и реаниматология*. — 2020. — Т. 3. — С. 3. Doi: 10.17116/anaesthesiology202003170. [Pasechnik I.N. Nutritional support for patients with critical coronavirus infection. *Anesteziologya i reanimatologiya* (Anesthesiology and resuscitation). 2020;(3): 70-75. Doi: 10.17116/anaesthesiology202003170. In Russian].
13. Lewis S. J., Andersen H. K., Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. — 2009. — Т. 13. — №. 3. — С. 569. doi: 10.1007/s11605-008-0592-x.
14. Elke G. et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Critical Care*. — 2016. — Т. 20. — №. 1. — С. 1-14. doi: 10.1186/s13054-016-1298-1.
15. vanZanten A. R. H., De Waele E., Wischmeyer P. E. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases // *Critical Care*. — 2019. — Т. 23. — №. 1. — С. 368.
16. Pradelli L. et al. ω -3 fatty acid enriched parenteral nutrition in hospitalized patients: systematic review with meta analysis and trial sequential analysis // *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. — 2020. — Т. 44. — №. 1. — С. 44-57. doi: 10.1002/jpen.1672.
17. Bendavid I. et al. NutritionDay ICU: a 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care // *Clinical nutrition*. — 2017. — Т. 36. — №. 4. — С. 1122-1129. doi: 10.1016/j.clnu.2016.07.012.
18. So E. C. et al. A new mask designed for patients implanted with a nasogastric tube // *Medical engineering & physics*. — 2008. — Т. 30. — №. 8. — С. 1020-1023.
19. Patel B. K. et al. Effect of noninvasive ventilation delivered by helmet vs face mask on the rate of endotracheal intubation in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized clinical trial // *Jama*. — 2016. — Т. 315. — №. 22. — С. 2435-2441. doi: 10.1001/jama.2016.6338.
20. Peterson S. J. et al. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation // *Journal of the American Dietetic Association*. — 2010. — Т. 110. — №. 3. — С. 427-433. doi: 10.1016/j.jada.2009.11.020.
21. Leder S. B. et al. Oral alimentation in neonatal and adult populations requiring high-flow oxygen via nasal cannula // *Dysphagia*. — 2016. — Т. 31. — №. 2. — С. 154-159. doi: 10.1007/s00455-015-9669-3.
22. Ridley E. J. et al. What Happens to Nutrition Intake in the Post-Intensive Care Unit Hospitalization Period? An Observational Cohort Study in Critically Ill Adults // *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. — 2019. — Т. 43. — №. 1. — С. 88-95.
23. Zuercher P. et al. Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management // *Critical care*. — 2019. — Т. 23. — №. 1. — С. 103. doi: 10.1186/s13054-019-2400-2.
24. O'Neil K. H. et al. The dysphagia outcome and severity scale // *Dysphagia*. — 1999. — Т. 14. — №. 3. — С. 139-145.
25. Белкин А. А., Ершов В. И., Иванова Г. Е. Нарушение глотания при неотложных состояниях — постэкстубационная дисфагия // *Анестезиология и реаниматология*. — 2018. — №. 4. — С. 76-82. doi: 10.17116/anaesthesiology201804176 [Belkin A. A., Yershov V. I., Ivanova G. E. Violation of swallowing in emergency conditions — postextubation dysphagia. *Anesteziologya i reanimatologiya* (Anesthesiology and resuscitation). 2018;4: 76-82. doi: 10.17116/anaesthesiology201804176. In Russian].
26. Inoue S. et al. Post intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions // *Acute Medicine & Surgery*. — 2019. — Т. 6. — №. 3. — С. 233-246. doi: 10.1002/ams2.415.
27. Skoretz S. A., Flowers H. L., Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review // *Chest*. — 2010. — Т. 137. — №. 3. — С. 665-673. doi: 10.1378/chest.09-1823.
28. Macht M. et al. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness // *Critical care*. — 2011. — Т. 15. — №. 5. — С. R231. doi: 10.1186/cc10472.
29. Rofes L., Arreola V., Clavé P. The volume-viscosity swallow test for clinical screening of dysphagia and aspiration // *Stepping Stones to Living Well with Dysphagia*. — Karger Publishers, 2012. — Т. 72. — С. 33-42. doi: 10.1159/000339979.
30. Норвилс С. Н., Петрова А. В. Тактика логопедической работы и выбор клинического питания для пациента с нарушением глотания после перенесенного инсульта (клинический случай) // *Consilium Medicum*. — 2018. — Т. 20. — №. 9. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.9.17-21. [Norvils S. N., Petrova A. V. Tactics of speech therapy and choice of clinical nutrition for a patient with swallowing disorders after a stroke (clinical case). *Consilium Medicum*. 2018; 20 (9): 17-21. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.9.17-21. In Russian].
31. Puthucherry Z. A., Wischmeyer P. Predicting critical illness mortality and personalizing therapy: moving to multi-dimensional data. — 2017. doi: 10.1186/s13054-016-1597-6.