

Клинико-экономический анализ целесообразности применения высокобелкового высококалорийного энтерального питания Нутридринк¹ в качестве основы рациона больных со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19

М. Ю. Фролов, В. А. Рогов

¹ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград

²ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград

РЕЗЮМЕ

В статье описываются результаты клинико-экономического анализа данных и результатов многоцентрового рандомизированного исследования RECOVID, выполненного у пациентов со среднетяжелым и тяжелым течением коронавирусной инфекции COVID-19. Авторами доказываемся целесообразность применения высокобелкового высококалорийного энтерального питания Нутридринк в качестве основы рациона таких больных, оценка его как эффективного и безопасного мероприятия, улучшающего прогноз течения заболевания при позитивных результатах с точки зрения экономики здравоохранения: увеличивая оборот коечного фонда на 25,1% и позволяя медицинской организации на основе действующих тарифов получить дополнительный доход.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нутритивная поддержка, новая коронавирусная инфекция, Нутридринк, клинико-экономический анализ.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical and economic analysis of feasibility of using high-protein high-calorie enteral nutrition Nutridrink as basis of diet of patients with moderate and severe COVID-19

M. Yu. Frolov, V. A. Rogov

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

²Volgograd Medical Research Centre, Volgograd, Russia

SUMMARY

The article describes the results of a clinical and economic analysis of the data and the results of the multicenter randomized study RECOVID, performed in patients with moderate and severe COVID-19 coronavirus infection. The authors prove the expediency of using high-protein high-calorie enteral nutrition Nutridrink as the basis of the diet of such patients, evaluating it as an effective and safe measure that improves the prognosis of the course of the disease with positive results from the point of view of the health economy: increasing the turnover of the hospital bed by 25.1% and allowing the medical organization receive additional income based on the current tariffs.

KEYWORDS: nutritional support, novel coronavirus infection, Nutridrink, clinical-economic analysis.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность

Проявление системной воспалительной реакции (СВР) в результате вирусной инвазии COVID-19 приводит к выраженным нарушениям метаболических процессов. Основные метаболические проявления СВР отражает синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма с комплексным нарушением обмена белков, липидов, углеводов, усиленным расходом углеводно-липидных резервов и распадом тканевых белков. В результате тяжелых метаболических нарушений повреждается структура легочной паренхимы,

снижается эластичность волокон легочной ткани, продукция сурфактанта, одновременно происходит увеличение проницаемости легочного эпителия, и развитие атрофии альвеолярной перегородки. Мышечная дистрофия, вследствие увеличения расхода белков на фоне прогрессирующей питательной недостаточности оказывает влияние на сократительную способность дыхательных мышц, сначала снижая их тонус, а затем и силу сокращения, усиливая проявления острой дыхательной недостаточности, развитие синдрома респираторного дистресса [1–2].

¹Специализированный продукт диетического лечебного питания – жидкая высокобелковая высококалорийная низколактозная смесь «Нутридринк» со вкусом ванили для детей старше трех лет и взрослых. KZ.16.01.79.007.E.004209.03.15 от 31.03.2015. Область применения: в качестве специализированного продукта диетического лечебного питания для детей старше трех лет и взрослых. Специализированный продукт диетического лечебного и диетического профилактического питания – жидкая высокобелковая высококалорийная смесь «Нутридринк» со вкусом банана, или клубники, или шоколада. RU.77.99.19.004.E.002238.02.15 от 06.02.2015. Область применения: для диетического лечебного и диетического профилактического питания. Источник: <https://portal.eaeunion.org>

Прогрессирующие нарушения метаболизма и питательная недостаточность приводят к формированию полиорганной недостаточности, которую следует рассматривать как наиболее тяжелую форму проявления системной воспалительной реакции. В связи с этим адекватная коррекция метаболических нарушений и полноценное обеспечение энергопластических потребностей могут улучшить результаты лечения респираторной системы (пневмония, синдром острого легочного повреждения, синдром респираторного дистресса взрослых) [3].

Очевидно, что коррекция нарушений нутритивного статуса может рассматриваться как один из важнейших методов лечения пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19, направленных на разрешение системной воспалительной реакции и коррекцию метаболического ответа организма на вирусную инвазию.

Временными методическими рекомендациями Минздрава России по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (версия 16 от 18 августа 2022) предусматривается необходимость включения нутритивной поддержки в мероприятия по медицинской реабилитации уже на первом этапе при оказании медицинской помощи в отделениях интенсивной терапии и инфекционных или терапевтических отделениях [4].

Европейская ассоциация клинического питания и метаболизма (ESPEN) в своих рекомендациях также отмечает необходимость проведения нутритивной терапии у пациентов с COVID-19. [3]. Важно отметить, что такие факторы, как пожилой возраст, полиморбидность ассоциированы с высоким риском развития недостаточности питания вследствие наличия выраженных катаболических расстройств на фоне хронических заболеваний, снижения потребления пищи, низкой физической активности, что приводит к усугублению и прогрессированию саркопении, снижению объема скелетных мышц и их функции. Недостаточность питания по мнению авторов рекомендаций является независимой причиной заболеваемости и смертности в большинстве случаев благодаря механизмам, включающим негативное влияние на иммунную функцию и высокий риск развития инфекционных осложнений или суперинфекций, а также дисфункции дыхательной и сердечной мышц [3,5–7].

Согласно рекомендациям ESPEN [3] поступлению необходимо оценить статус питания каждого инфицированного пациента и при наличии признаков питательной недостаточности, нутритивная поддержка должна быть оказана как можно раньше. Энергетические потребности можно оценить с помощью метода непрямой калориметрии, или в качестве альтернативы с помощью уравнений прогнозирования или на основе расчетных показателей веса используя такие расчеты, как:

- 27 ккал на кг массы тела в день; общий показатель потребности в энергии для полиморбидных пациентов старше 65 лет;
- 30 ккал на кг массы тела в день; общая потребность в энергии для полиморбидных пациентов с тяжелой недостаточностью массы тела (целевой показатель 30 ккал/кг массы тела при сильно сниженной массе тела пациентов следует достигать постепенно во избежание синдрома возобновления питания);

- 30 ккал на кг массы тела в день (ориентировочное значение потребления энергии у пожилых людей), показатель корректируется с учетом степени недостаточности питания, уровня физической активности, тяжести состояния пациента и переносимости.

Потребность в белке обычно оценивается с использованием таких формул, как:

- (1) 1 г белка на кг массы тела в день для пожилых людей; суммарная потребность должна быть скорректирована с учетом состояния степени недостаточности питания, уровня физической активности, тяжести состояния пациента;
- (2) ≥ 1 г белка на кг массы тела в день у полиморбидных больных с целью предотвращения потери массы тела, снижения риска осложнений и повторной госпитализаций, а также и улучшения функционального результата.

Таким образом, становится очевидным тот факт, что в терапевтическом процессе должен быть задействован и компонент нутритивной поддержки, а проблема адекватной нутритивной поддержки больных COVID-19 является актуальной проблемой.

Анализ литературных данных свидетельствует о малой изученности вопроса нутриентной поддержки больных COVID-19. Самой крупной на настоящий момент работой, выполненной в РФ по данной теме, является проспективное открытое сравнительное малоинтервенционное наблюдательное рандомизированное исследование по оценке влияния смеси специализированного питания (ONS) Нутридринк® 200 мл на способность пациентов с COVID-19 к восстановлению здоровья RECOVID (Recovery in COVID-19), выполненное Национальной ассоциацией организаций клинического питания и метаболизма во главе с д.м.н. профессором Сергеем Викторовичем Свиридовым, непосредственное выполнение исследования осуществлено ООО «Энроллми.ру» (генеральный директор Михаил Александрович Гетьман). Исследование выполнено в пяти центрах, расположенных в Москве, С.-Петербурге, Омске и Екатеринбурге. В рамках работы изучены влияние дополнительной нутриционной поддержки на восстановление физического здоровья, продолжительность госпитализации пациентов с COVID-19, длительность респираторной поддержки, а также влияния дополнительной нутриционной поддержки на качество жизни пациентов с COVID-19. [8,9].

Краткий дизайн и методология исследования RECOVID

В исследовании RECOVID оценивалось влияние дополнительной нутриционной поддержки продуктом специализированного питания «Нутридринк» 200 на восстановление физического здоровья пациентов с COVID-19.

В рамках клинического исследования у пациентов с подтвержденной (лабораторно и/или методом компьютерной томографии) новой коронавирусной инфекцией COVID-19, была проведена рандомизация в две группы: 95 человек в исследовательскую (95 человек) и контрольную (90 человек). Все пациенты (возраст 18–69 лет) нуждались в проведении респираторной поддержки (инсуффляции кислорода), при этом могли самостоятельно принимать пищу.

Критериями исключения являлись наличие сопутствующего сахарного диабета, почечной и печеночной недостаточностью, онкологическими заболеваниями в активной фазе. Кроме того, при ухудшении состояния, необходимости перевода на энтеральное зондовое и (или) парентеральное питание, возникновении осложнений, требующих хирургических вмешательств, переводе в другой стационар, пациенты также исключались из исследования.

Пациенты контрольной группы в процессе лечения в качестве питания получали стандартный больничный рацион, а при выписке – обычную домашнюю пищу.

В исследовательской группе пациентам назначался продукт специализированного питания Нутридринк® 200 мл по две бутылочки (400 мл) ежедневно, в дополнение к стандартному больничному рациону пациента (а после выписки – к привычному рациону в домашних условиях). Таким образом, в течение 28 дней с даты включения в исследование пациенты этой получали дополнительную нутритивную поддержку изучаемым продуктом, в чем и заключалось единственное отличие сравниваемых групп.

Отметим, что 400 мл продукта Нутридринк® 200 мл соответствуют рекомендациям производителя (1–3 в день, как дополнение к диете). В случае использования продукта как единственного источника питания рекомендуется увеличение до 5–7 бутылочек, с учетом потребностей, рассчитываемых для конкретного пациента).

Результаты и обсуждение

Оценка показателя «Качество жизни» измерялась на каждом визите с помощью неспецифического опросника для оценки качества жизни пациента SF36. Общее качество жизни и, в частности, физические и психические компоненты качества жизни оценивались в соответствии со стандартным алгоритмом подсчета баллов. Статистически значимое улучшение было обнаружено в исследовательской группе в отношении физического компонента шкалы на 4-м визите в общей выборке (параметр «Все пациенты»). Дальнейший анализ подгрупп показал, что этот эффект наиболее ярко проявился у субъектов моложе 55 лет, которые показали достоверный ответ на 3-м и 4-м визитах исследования, в то время как у женщин и больных в возрасте от 55 лет и у женщин статистически значимые отличия по параметру отсутствуют.

Выполнение теста кистевого усилия показало статистически значимое улучшение в исследовательской группе и во всех ее подгруппах.

Также был обнаружен статистически значимый уровень снижения сроков респираторной поддержки на 1,40 дня (или на 17,7%) и общего срока госпитализации на 3,31 дня (или на 19,0%) в исследовательской группе и всех ее подгруппах по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1

Стоимость курса дополнительного питания добавкой Нутридринк 200 в разные временные промежутки

Базовая стоимость Нутридринк 200 мл № 1, руб.	235
Стоимость курса дополнительного питания на 1 день, руб.	470
Стоимость курса дополнительного питания на 14 дней, руб.	6580
Стоимость курса дополнительного питания на 30 дней, руб.	14100
Стоимость курса дополнительного питания на 365 дней, руб.	171550

Также в рамках исследования авторы оценивали безопасность применения специализированного продукта лечебного питания Нутридринк. В результате исследуемый продукт ожидаемо показал безопасность при использовании у пациентов, инфицированных COVID-19, на уровне, полностью соответствующем пищевой добавке. Ни одна из смертей не была связана с исследуемым продуктом.

Клинико-экономический анализ результатов исследования RECOVID

Как следует из вышеизложенных данных, применение специализированного лечебного питания Нутридринк оценивается авторами RECOVID как эффективное и безопасное мероприятие, улучшающее прогноз течения новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Далее была проведена экономическая оценка полученных результатов.

Анализ экономической целесообразности применения Нутридринк на основании данных RECOVID был выполнен коллективом.

Целью данного исследования явилось определение коммерческой целесообразности применения энтерального питания Нутридринк 200 мл в качестве основы рациона питания больных со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- провести поиск подходящих методологических подходов для выполнения анализа с учетом специфики выбранной группы товара;
- определить критерии эффективности, отражающие потенциальный положительный экономический эффект от применения новой медицинской технологии;
- выполнить расчет экономического эффекта от применения новой технологии.

Выбор метода клинико-экономического анализа результатов RECOVID

Существующие методы клинико-экономического анализа принято подразделять на основные и дополнительные. Такое разделение обусловлено тем, что применение основного метода позволяет решить задачу выбора экономически целесообразной альтернативы лечения, в то время как дополнительные методы служат для решения более узких и конкретных задач [22–23].

Исходя из данных, представленных в отчете RECOVID, нам не удалось найти критерий сравнения эффективности, который позволил бы полноценно применить один из описанных методов клинико-экономического анализа. В рамках нашего исследования мы пользовались математическими методами анализа, основываясь на результатах RECOVID.

Расчет прямых медицинских затрат на нутритивную поддержку пищевой добавкой Нутридринк при лечении больных COVID-19 в условиях стационара

Основываясь на данных открытых источников, мы определили, что стоимость бутылочки Нутридринк 200 мл составляет в среднем 235 рублей [10]. Исходя из этого стоимость курсов разной длительности представлена в *таблице 1*.

	Коэффициенты затратноности	Цена законченного случая, руб.
Коронавирусная инфекция COVID-19 (уровень 1)	2,87	69737
Коронавирусная инфекция COVID-19 (уровень 2)	4,96	120521
Коронавирусная инфекция COVID-19 (уровень 3)	7,40	179809
Коронавирусная инфекция COVID-19 (уровень 4)	12,07	293283
Коронавирусная инфекция COVID-19 (долечивание)	2,07	50298
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 (3 балла по ШРМ)	1,08	26242
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 (4 балла по ШРМ)	1,61	39121
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 (5 баллов по ШРМ)	2,15	52242
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 (2 балла по ШРМ)	1,00	24298
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 (3 балла по ШРМ)	1,40	34018

Расчет прямых медицинских затрат на оказание помощи при COVID-19

Прямые медицинские затраты на оказание помощи при COVID-19 были рассчитаны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2020 года № 2299 «О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов» и тарифному соглашению на оплату медицинской помощи, оказываемой по территориальной программе обязательного медицинского страхования города Москвы на 2021 год от 30.12.2010 [11,12]. Согласно ему, учет первого койко-дня допускается при нахождении пациента в отделении 12 и более часов.

В соответствии с вышеуказанным за один случай стоимость лечения в условиях дневных стационаров за счет средств соответствующих бюджетов – 14042,2 руб., за счет средств обязательного медицинского страхования – 22261,5 руб., в том числе в федеральных медицинских организациях – 25617,3 руб., в медицинских организациях (за исключением федеральных медицинских организаций) – 22141,7 руб., за один случай лечения по профилю «онкология» за счет средств обязательного медицинского страхования – 83365,5 руб., в том числе в федеральных медицинских организациях – 50752,1 руб., в медицинских организациях (за исключением федеральных медицинских организаций) – 84701,1 руб.

При госпитализации пациента за один случай госпитализации в медицинские организации (их структурные подразделения), оказывающие медицинскую помощь в стационарных условиях, за счет средств соответствующих бюджетов – 81334,1 руб., за счет средств обязательного медицинского страхования – 37382,3 руб., в том числе в федеральные медицинские организации – 56680,9 руб., в медицинские организации (за исключением федеральных медицинских организаций) – 36086,5 руб.

Поправочные коэффициенты для расчета стоимости законченного случая госпитализации составили для ДС (дневной стационар) и КС (круглосуточный стационар) при плановом визите – 0,65, при экстренном визите при ухудшении состояния – 0,6.

Коэффициенты затратноности для разной степени тяжести течения заболевания (новая коронавирусная инфекция COVID-19) представлены в *таблице 2*.

В *таблице 2* отмеченная некоторая непоследовательность, обусловленная различными классификационными признаками приема пациентов в режиме реабилитационной терапии в условиях ДС и КС в различные категории МО, но учитывая тот факт, что не представляется возможным определить, в какие МО попадут потенциальные пациенты, при расчете стоимости законченного случая медицинской реабилитации после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 целесообразно использовать средние значения стоимости, что является допущением данного исследования.

Обращает на себя внимание тот факт, что данный метод расчета позволяет связать длительность нахождения в стационаре не только с тяжестью течения процесса, но и дополнительно возникающими расходами.

Оценка экономической эффективности применения Нутридринк при лечении больных COVID-19

Как уже отмечалось ранее, в исследовании были достигнуты ряд промежуточных конечных точек, позволивших оценить применение специализированного лечебного питания Нутридринк как эффективное.

Оценка экономической эффективности предполагает выбор показателя, изменение которого оказывало бы значимый экономический эффект. Так, известно, что выполнение теста кистевого усилия показало статистически значимое улучшение в исследовательской группе и во всех ее подгруппах.

Потерю пациентами в ОРИТ мышечной силы связывают с повышенным риском развития инвалидности [13, 14], смертности [15], а также она является критерием снижения продолжительности жизни [14, 16, 17]. Независимо от клинических различий, пациенты, находящиеся в ОРИТ, проявляют схожие формы развития дисфункции скелетных мышц, включая нарушение сократимости, уменьшение синтеза и усиление деградации мышечных белков. Таким образом, количественное измерение сократительных функций, включая мышечную силу, может использоваться для диагностических и прогностических целей для критически больных пациентов. Интерес представляют переменные периферического двигательного нерва и мышечной функции, так как мышечная слабость (потеря силы руки, приводящая к снижению двигательной функции) и утомляемость (вызванное упражнениями снижение способности генерировать

Таблица 3
Медиана значений показателя «Общий срок госпитализации»

Медиана	Тест-группа	Контрольная группа	Изменение
Госпитализация: все пациенты	13,16	16,47	3,31
Госпитализация: женщины	13,22	16,31	3,08
Госпитализация: мужчины	13,11	16,58	3,47
Госпитализация: возраст до 55 лет	13,33	16,80	3,47
Госпитализация: возраст от 55 лет	12,98	16,17	3,20
Медиана	13,16	16,47	3,31
Число пациентов на 1 койку в год	27,74	22,17	5,57

и поддерживать силу или выходной мощности) могут поставить под угрозу качество жизни пациентов, выживших после критических заболеваний [18–20].

Согласно последним данным, сила кистевых мышц может быть использована для прогнозирования заболеваемости и смертности, связанных с ОРВИ [21]. Исследователи изучили 12 мышечных групп у пациентов, которые провели по крайней мере 5 дней на респираторной поддержке и не имели ранее признаков нейромышечных заболеваний. В соответствии с отчетом, слабость наблюдалась во всех протестированных группах мышц. Однако кистевое усилие имело лучшие результаты теста в сравнении с измерением функций в 12 исследуемых мышечных группах. На основе этого исследователи предположили, что критическое заболевание не оказывает избирательного воздействия на конкретную скелетную мышцу, но ослабляет силу всех основных групп мышц, включая мышцы рук. Таким образом, представляется рациональным подход к количественной оценке силы легко доступных эталонных мышц, таких как мышцы рук, для прогнозирования заболеваемости мышечной слабостью, вызванной ОРВИ. В работе авторы отмечают, что результаты теста кистевого усилия могут коррелировать с необходимостью расширения проведения реабилитационных мероприятий у больных после ОРВИ, однако данная связь не очевидна и значимость данного критерия требует дальнейшего изучения.

Статистически значимое снижение сроков респираторной поддержки и особенно общего срока госпитализации – параметры легко цифруемые и, очевидно, оказывающие значимое влияние на скорость оборота коечного фонда, а данный показатель является очень важным, особенно в условиях развертывания комплекса противоэпидемических мероприятий по борьбе с новой коронавирусной инфекцией. Увеличение скорости оборота коечного фонда не только позволяет обеспечить качественной и своевременной помощью большее число больных, но и позволит медицинской организации получить больший объем финансирования за счет средств ОМС.

Расчет эффективности показал следующие результаты (табл. 3).

Согласно проведенному анализу значений показателя «Общий срок госпитализации» нутритивная поддержка пациентов с COVID-19 с применением продукта специализированного лечебного питания Нутридринк по предложенной схеме (две бутылочки по 200 мл в день) позволяет в течение года пролечить дополнительно 5,57 пациента на одну койку ковидного стационара, увеличив оборот коечного фонда почти на четверть (25,1%).

Оценивая экономический эффект от данного события, следует отметить, что средняя стоимость лечения одного законченного случая COVID-19 среднетяжелого течения (уровень 2–3) в условиях МО составляет 150165 руб. Таким образом, дополнительные 5,57 койки в год позволяют МО дополнительно заработать 836419 руб. Напомним, что на нутритивную поддержку с применением Нутридринк 200 мл необходимо потратить лишь 171550 руб.

Таким образом, с учетом проведенных расчетов, валовый дополнительный доход медицинской организации с одной койки в год за вычетом дополнительных расходов на осуществление нутритивной поддержки составляет 664869 руб. в год (одна койка).

Дополнительно, как указывалось выше, в рамках исследования RECOVID оценивался параметр прироста кистевого усилия по мере выздоровления пациента. По этому показателю результаты пациентов в исследовательской группе превосходили таковые у пациентов контрольной группы на 7,86%. Показатель изменения кистевого усилия является одним из значимых при оценке общего физического состояния больного и способен, по мнению ряда авторов, значимо повлиять на потребность в реабилитации. Прямая линейная экстраполяция указанных преимуществ на затраты на реабилитацию пациентов является, разумеется, некорректной. Тем не менее можно гипотетически предположить, что если бы такая линейная экстраполяция была доступна, то нутритивная поддержка продуктом Нутридринк могла бы привести к снижению медицинских затрат на реабилитацию каждого пациента с ШРМ 2–4 баллов на 2000–3000 руб.

При этом дополнительные расходы на приобретение продукта не возникают, поскольку этот показатель является вторичным по отношению к эффективности, связанной с оборотом коек.

С точки зрения новой клинико-фармакологической парадигмы (фармакологистики) [24], помимо эффективности, безопасности и экономических преимуществ обсуждаемой медицинской технологии (использования у этих пациентов высокобелкового высококалорийного энтерального питания Нутридринк), можно выделить два дополнительных фактора, определяющих дополнительную ценность:

- повышение эффективности койки, позволяющей оказать медицинскую помощь большему количеству больных (выгода для когорты пациентов)
- экономическая выгода для медицинской организации.

Таким образом, применение описанной в исследовании RECOVID методики нутритивной поддержки является экономически оправданным.

Заключение

В заключение следует отметить, что представленное многоцентровое рандомизированное исследование RECOVID выполнено на высоком научном уровне, применены эффективные и подходящие для выбранных совокупностей статистические методы обработки данных. Тем не менее в связи ограниченностью выборки (около 200 пациентов в пяти медицинских центрах) необходимо дальнейшее проведение исследований в этой области.

Что касается результатов клинико-экономической оценки результатов исследования RECOVID, отметим следующее.

Предложенная методика нутритивной поддержки позволяет в течение года пролечить дополнительно 5,57 пациента на одной койке ковидного стационара, увеличив, таким образом, оборот коечного фонда на четверть (25,1%). Этот показатель является важным индикатором для организаторов здравоохранения и может использоваться при планировании коечного фонда для борьбы с пандемией новой коронавирусной инфекции с учетом оговоренных ограничений исследования.

Средняя стоимость лечения одного законченного случая COVID-19 среднетяжелого течения (уровень 2–3) в условиях медицинской организации составляет 150 165 руб. Таким образом, дополнительные 5,57 койки в год позволяют медицинской организации на основе действующих тарифов получить дополнительный доход в размере 664 869 руб. рублей с одной койки в год с учетом дополнительных расходов на нутритивную поддержку.

Таким образом, применение описанного в итоговом отчете исследования RECOVID метода нутритивной поддержки является экономически оправданным с точки зрения медицинской организации.

Кроме того, проведенный литературный поиск показал, что изученный в ходе исследования показатель прироста кистевого усилия может коррелировать с объемом последующей реабилитации больных, переболевших новой коронавирусной инфекцией COVID-19, однако этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Список литературы / References

1. Miguélez M. et al. Nutritional management and clinical outcome of critically ill patients with COVID-19: A retrospective study in a tertiary hospital // *Clinical Nutrition*. – 2021.
2. Schols A. M., Ferreira I. M., Franssen F. M. et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: A European Respiratory Society statement. *Eur. Respir. J.* 2014; 44: 1504–1520. DOI: 10.1183/09031936.00070914.
3. Barazzoni R. et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection // *Clinical nutrition*. – 2020. – Т. 39. – №. 6. – С. 1631–1638.
4. Временные методические рекомендации, профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 16 от 18.08.2022. https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/060/193/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V16.pdf
5. Barazzoni R. et al. COVID-19: Lessons on malnutrition, nutritional care and public health from the ESPEN-WHO Europe call for papers // *Clinical Nutrition*. – 2022.
6. P. C. Calder. Feeding the immune system *Proc Nutr Soc*, 72 (3) (2013), pp. 299–309
7. M. Schneider, P. Veyres, X. Pivrot, A. M. Soummer, P. Jambou, J. Filippi, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections *Br J Nutr*, 92 (1) (2004), pp. 105–111.

Сведения об авторах

Фролов Максим Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры клинической фармакологии и интенсивной терапии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования¹, зав. лабораторией информатизации и цифровизации здравоохранения². SPIN-код: 7585-1728. AuthorID: 625217. ORCID: 0000-0002-0389-560X

Рогов Владимир Александрович, к.ф.н., доцент кафедры управления и экономики фармации, медицинского и фармацевтического товароведения¹, с.н.с. лаборатории информатизации и цифровизации здравоохранения². SPIN-код: 9680-4814. AuthorID: 644010

¹ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград

²ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград

Автор для переписки: Фролов Максим Юрьевич. E-mail: mufrolov66@gmail.com

Для цитирования: Фролов М.Ю., Рогов В.А. Клинико-экономический анализ целесообразности применения высокобелкового высококалорийного энтерального питания Нутридринк в качестве основы рациона больных со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19. *Медицинский алфавит*. 2022; (23): 24–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-23-24-29>.

8. Свиридов С. В. и др. Влияние специализированного лечебного питания на улучшение качества жизни и восстановление пациентов с COVID-19: проспективное открытое мультицентровое сравнительное в двух группах наблюдательное исследование // *Клиническое питание и метаболизм*. 2020;1(4): 165–177. DOI: <https://doi.org/10.17816/clintit65103>
9. <https://enrollme.ru/?ysclid=90k3k39ko95756626>
10. Сервис заказа лекарств Аптека.ру – <https://apteka.ru/search/?q=нутридринк> по состоянию на 18–03, 07.07.2021. Сайт Сбер Аптека – <https://www.eapteka.ru/goods/id216803/> по состоянию на 18–14, 07.07.2021. Drug ordering service Аптека.ру – <https://apteka.ru/search/?q=нутридринк> as of 18–03, 07.07.2021. Sber Аптека website – https://www.eapteka.ru/goods/id216803/as_of_18-14_07/07/2021.
11. Тарифы на реанимационные пособия при оказании медицинской помощи в стационарных условиях взрослому населению с 01.01.2020 по 31.12.2020. Режим доступа: https://www.gb40.ru/uploads/files/norm_doki/gts/_8_01.01.2020___ptil8.pdf
12. Tariffs for resuscitation benefits for the provision of medical care in a hospital to the adult population from 01/01/2020 to 12/31/2020. Access mode: https://www.gb40.ru/uploads/files/norm_doki/gts/_8_01.01.2020___ptil8.pdf
12. Постановление Правительства Москвы от 30.12.2020 № 2401-ПП «О территориальной программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в городе Москве на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов». Decree of the Government of Moscow dated December 30, 2020 No. 2401-PP 'On the territorial program of state guarantees of free medical care for citizens in the city of Moscow for 2021 and for the planned period of 2022 and 2023'.
13. Rantanen T., Guralnik J. M., Foley D., et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA*. 1999; 281 (6): 558–560. DOI: 10.1001/jama.281.6.558.
14. Rantanen T., Harris T., Leveille S. G., et al. Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. *J Gerontol. A Biol Sci Med Sci*. 2000; 55 (3): M168–M173. DOI: 10.1093/gerona/55.3.m168.
15. Hughes V. A., Frontera W. R., Dallal G. E., Lutz K. J., Fisher E. C., Evans W. J. Muscle strength and body composition: associations with bone density in older subjects. *Med Sci Sports Exerc*. 1995; 27 (7): 967–974. DOI: 10.1249/00005768-199507000-00004.
16. Coleta K. D., Siveira L. V., Lima D. F., Rampinelli E. A., Godoy I., Godoy I. Predictors of first-year survival in patients with advanced COPD treated using long-term oxygen therapy. *Respir Med*. 2008; 102 (4): 512–518. DOI: 10.1016/j.rmed.2007.12.003.
17. Ruiz J. R., Sui X., Lobelo F., et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ*. 2008; 337 (7661): a439. Published 2008 Jul 1. DOI: 10.1136/bmj.a439.
18. Riggs J. E. Adult-onset muscle weakness. How to identify the underlying cause. *Postgrad Med*. 1985; 78 (3): 217–226. DOI: 10.1080/00325481.1985.11699126.
19. Edwards R. H. Human muscle function and fatigue. *Ciba Found Symp*. 1981; 82: 1–18. DOI: 10.1002/9780470715420.ch1.
20. Vøllestad N. K. Measurement of human muscle fatigue. *J Neurosci Methods*. 1997; 74 (2): 219–227. DOI: 10.1016/S0165-0270(97)02251-6.
21. Martin H. J., Yule V., Syddall H. E., Dennison E. M., Cooper C., Aihie Sayer A. Is hand-held dynamometry useful for the measurement of quadriceps strength in older people? A comparison with the gold standard Bodex dynamometry. *Gerontology*. 2006; 52 (3): 154–159. DOI: 10.1159/000091824.
22. ОСТ «Клинико-экономические исследования. Общие положения. 91500.14.0001–2002».
23. ОСТ «Clinical and economic research. General provisions. 91500.14.0001–2002».
23. Концевая А. В. Роль фармакоэкономического анализа в современной системе здравоохранения. Режим доступа: <https://healthconomics.ru/library/item/rol-farmakoeconomicheskogo-analiza-v-sovremennoj-sisteme-zdravookhraneniya-farmako>
24. Konsevaya A. V. The role of pharmaco-economic analysis in the modern health-care system. Access mode: <https://healthconomics.ru/library/item/rol-farmakoeconomicheskogo-analiza-v-sovremennoj-sisteme-zdravookhraneniya-farmako>
24. Петров, В. И. Фармакологистика – новая парадигма в клинической фармакологии / В. И. Петров // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. – 2022. – Т. 19. – № 2. – С. 3–6. – DOI 10.19163/1994-9480-2022-19-2-3-6. – EDN KXRRNF.

Статья поступила / Received 27.09.22
Получена после рецензирования / Revised 04.10.22
Принята к публикации / Accepted 06.10.22

About authors

Frolov Maxim Yu., PhD Med, associate professor of the Dept of Clinical Pharmacology and Intensive Care of the Institute of Continuous Medical and Pharmaceutical Education¹, head of the Laboratory of Informatization and Digitalization of Healthcare². SPIN code: 7585-1728. AuthorID: 625217. ORCID: 0000-0002-0389-560X

Rogov Vladimir A., PhD Physical Sci, associate professor of the Dept of Management and Economics of Pharmacy, Medical and Pharmaceutical Commodity Science¹, senior researcher at Laboratory of Informatization and Digitalization of Healthcare². SPIN code: 9680-4814. AuthorID: 644010

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

²Volgograd Medical Research Centre, Volgograd, Russia

Corresponding author: Frolov Maxim Yu. E-mail: mufrolov66@gmail.com

For citation: Frolov M. Yu., Rogov V. A. Clinical and economic analysis of feasibility of using high-protein high-calorie enteral nutrition Nutridrink as basis of diet of patients with moderate and severe COVID-19. *Medical alphabet*. 2022; (23): 24–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-23-24-29>.

