DOI: 10.56871/UTJ.2024.37.97.006
УДК 612.82-085+616-08-039.74-001-06-036.887+340.624.24+616.831

РОЛЬ НУТРИТИВНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ СОЗНАНИЯ

© Михаил Владиславович Никифоров[1], Сергей Сергеевич Алексанин[1], Андрей Анатольевич Королев[1], Галина Анатольевна Суслова[2]

[1] Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2
[2] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Контактная информация: Михаил Владиславович Никифоров — врач-терапевт отделения клинической реабилитации отдела медицинской реабилитации. E-mail: m.v.nikiforov@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0839-0755 SPIN: 1819-5122

Для цитирования: Никифоров М.В., Алексанин С.С., Королев А.А., Суслова Г.А. Роль нутритивно-метаболической терапии в медицинской реабилитации пациентов с хроническими нарушениями сознания // Университетский терапевтический вестник. 2024. Т. 6. № 3. С. 62–72. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.37.97.006

Поступила: 19.04.2024 ***Одобрена: 16.05.2024*** ***Принята к печати: 28.06.2024***

РЕЗЮМЕ. Повреждения головного мозга часто сопровождаются угнетением сознания до уровня комы, после которой могут развиваться хронические нарушения сознания (ХНС), характеризующиеся наличием бодрствования при полном или практически полном отсутствии признаков осознанного поведения. Несмотря на неопределенный прогноз и длительные сроки восстановления, пациенты с ХНС нуждаются в проведении реабилитационных мероприятий, являясь одной из самых сложных категорий пациентов на стационарном этапе медицинской реабилитации (МР). В данной статье освещена роль нутритивно-метаболической терапии (НМТ) в МР пациентов с ХНС, представлен клинический случай оптимизации и успешного применения НМТ при проведении стационарного этапа МР пациента с ХНС травматического генеза. Своевременная диагностика нарушений нутритивного статуса и последующая адекватная реализация НМТ у пациентов с ХНС является важной и неотъемлемой частью восстановительного процесса и позволяет улучшить реабилитационный прогноз при проведении МР.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нутритивно-метаболическая терапия, энтеральное питание, хроническое нарушение сознания, медицинская реабилитация

THE ROLE OF NUTRITIONAL AND METABOLIC THERAPY IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH CHRONIC DISORDERS OF CONSCIOUSNESS

© Mikhail V. Nikiforov[1], Sergey S. Aleksanin[1], Andrey A. Korolev[1], Galina A. Suslova[2]

[1] Nikiforov Russian Centre of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia. 4/2 Akademician Lebedev str., Saint Petersburg 194044 Russian Federation
[2] Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Mikhail V. Nikiforov — Doctor, Therapists, Department of Physical and Rehabilitation Medicine. E-mail: m.v.nikiforov@yandex.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0839-0755 SPIN: 1819-5122

For citation: Nikiforov MV, Aleksanin SS, Korolev AA, Suslova GA. The role of nutritional and metabolic therapy in medical rehabilitation of patients with chronic disorders of consciousness. University Therapeutic Journal**.** 2024;6(3):62–72. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.37.97.006

Received: 19.04.2024 ***Revised: 16.05.2024*** ***Accepted: 28.06.2024***

ABSTRACT. Brain damage is often accompanied by depression of consciousness to the level of coma, after which chronic disturbances of consciousness (CDC) may occur, characterized by the presence of wakefulness with complete or almost complete absence of signs of conscious behavior. Despite the uncertain prognosis and long recovery periods for patients with CDC, they are necessary to begin rehabilitation measures, which are one of the simplest categories of patients at the inpatient stage of medical rehabilitation (MR). The purpose of the study is to evaluate the role of nutritional and metabolic therapy (NMT) in MR patients with CDC and an attractive case of optimization and benefits from the use of NMT during the inpatient stages of a MR patient with CDC of traumatic origin. Timely diagnosis of the results of nutritional effects and subsequent adequate implementation of NMT in patients with CDC is an important and long-term part of the recovery process and can improve the rehabilitation prognosis during MR.

KEYWORDS: nutritional and metabolic therapy, enteral nutrition, chronic disturbances of consciousness, medical rehabilitation

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения головного мозга (сосудистые, травматические, гипоксические, дисметаболические) часто сопровождаются угнетением сознания до уровня комы, после которой могут в течение месяца развиваться хронические нарушения сознания (ХНС), характеризующиеся наличием бодрствования без полного восстановления осознанной деятельности [1]. К ХНС относятся вегетативное состояние (ВС), состояние минимального сознания (СМС) и состояние, формирующееся по мере восстановления когнитивных функций (выход из СМС). ХНС в виду тяжелого поражения центральной нервной системы сопровождаются грубой инвалидизацией, требующей длительного лечения и реабилитации. Важной особенностью данной категории пациентов является наличие патологических состояний и побочных эффектов, связанных с длительной иммобилизацией и нахождением в отделениях интенсивной терапии. Прежде всего, это циклически протекающие инфекционно-воспалительные, вегетативно-метаболические и нейромышечные осложнения, вследствие которых могут развиться хронические катаболические процессы, приводящие к нарушению нутритивного статуса [2].

Несмотря на неблагоприятный прогноз для восстановления у большей части пациентов с ХНС, доказано, что восстановление с достижением как минимум частичной функциональной независимости может происходить в течение длительного времени, а наличие даже небольшой перспективы восстановления не позволяет сомневаться в необходимости проведения медицинской реабилитации (МР) [1]. Клинические рекомендации по ХНС свидетельствуют в пользу эффективности раннего начала МР преимущественно среди пациентов с ХНС травматического генеза. Среди популяции пациентов с ХНС вследствие черепно-мозговой травмы (ЧМТ), которые получали минимум 90 мин пассивных физических упражнений в день, отмечалось улучшение уровня сознания и уменьшение выраженности осложнений (нарушений со стороны дыхательной системы, трофических изменений кожных покровов и повышения мышечного тонуса) [1]. Показано, что интенсивные реабилитационные программы являются эффективными как в плане исходов, так и с экономической точки зрения.

Учитывая высокие риски развития хронических катаболических процессов с нарушением трофологического статуса среди пациентов с ХНС и потребность в выполнении МР с введением различных режимов двигательной активности, важное значение в реабилитационном процессе имеет оценка нутритивного статуса и составление индивидуального плана нутритивной поддержки [5].

При анализе литературных данных обнаружено небольшое количество исследований, направленных на изучение особенностей метаболизма и у пациентов с ХНС в условиях реанимационных отделений. Отсутствуют клинические рекомендации по ведению подобных пациентов после их перевода в отделения медицинской реабилитации, где пассивная физическая нагрузка на организм, как правило, физическая нагрузка в течение дня на организм, как правило, увеличивается до 6 часов и более.

В проведенном исследовании И.Н. Лейдермана и соавт. было выявлено, что даже пассивная нагрузка в виде вертикализации и велокинеза являлась энергозатратной процедурой. Причем именно в группе пациентов

с выраженным нутритивным дефицитом прирост расхода кислорода и истинной энергопотребности существенно увеличивался (до 30% от базового уровня) и сохранялся высоким в течение 60 мин после нагрузки [3].

В исследовании G. Xiao и соавт. проводилось сравнение базальной скорости метаболизма (БСМ), измеренной с помощью непрямой калориметрии, со значениями БСМ, оцененными с помощью общих прогностических уравнений у пациентов с ВС и СМС). Авторами была продемонстрирована низкая эффективность используемых уравнений для оценки БСМ для пациентов с ВС и ХНС, при этом непрямая калориметрия оказалась предпочтительным способом для оценки значений БСМ [10].

Согласно опубликованным данным Van Zanten и соавт., у пациентов, пребывающих в отделениях интенсивной терапии, количество калорий и белков постепенно увеличивается до целевых значений (1,3 г/кг в день по белкам и калориям, 70% от расчетных целевых значений или 100% от целевых значений при измерении методом непрямой калориметрии) на четвертый день с шагом 25% ежедневного увеличения. Далее после перевода в профильное отделение калорийность увеличивают до 125% от расчетных уравнений или непрямой калориметрии, или до 30 ккал/кг в день, а для белков — 1,5–2,0 г/кг в день. После выписки из стационара и на этапе МР рекомендована более высокая калорийность (150% от прогностических уравнений или 35 ккал/кг в день) и более высокое потребление белка — 2,0–2,5 г/кг в день [11].

По мнению И.Н. Лейдермана и соавт., пациенты с острой церебральной недостаточностью (острое нарушение мозгового кровообращения и тяжелая черепно-мозговая травма) с признаками ХНС имеют особый метаболический статус, обусловленный снижением функциональной активности мозга [4]. У данной группы пациентов с выраженной белково-энергетической недостаточностью требуется персонализация реабилитационной программы, включающая пассивную вертикализацию и механотерапию, с учетом показателей энергетических затрат при физической нагрузке. По мнению авторов, для пациентов с длительными нарушениями сознания вследствие острой церебральной недостаточности процедура вертикализации практически не увеличивает расход энергии, а энергетическая цена вертикализации немногим превышает 1 ккал/кг.

В ходе исследования М.В. Петровой и соавт. было установлено, что у пациентов после выхода из комы в связи с выраженным процессом гиперкатаболизма преобладают потребности в белке, а не в энергии, что определяет программу нутритивной поддержки. Для определения катаболической фазы у пациентов после выхода из комы необходимо проводить определение суточной потери азота с мочой. Для расчета потребностей в пластических субстратах (белке) более достоверным является расчетный метод [8].

Специалисты из Coma Science Group предполагали, что пациенты с более низким уровнем сознания имеют худшее состояние питания по сравнению с пациентами СМС, при этом спастический мышечный тонус может влиять на состояние питания. В своей работе они оценили взаимосвязь между состоянием питания (индекс массы тела (ИМТ), ежедневное потребление калорий), уровнем сознания и спастическим тонусом мышц у пациентов с ХНС. В результате исследования различий в нутритивном статусе между ВС и СМС не обнаружено, пациенты с нормальным мышечным тонусом имели более высокий ИМТ по сравнению с пациентами с тяжелым спастическим гипертонусом, при этом наблюдалась отрицательная корреляция между спастичностью (в нижних конечностях) и ИМТ. При оценке потребления калорий по сравнению с рекомендуемыми суточными нормами пациенты с высоким ИМТ получали меньше калорий, а пациенты с низким ИМТ — больше калорий [9].

Проведенное М.В. Никифоровым и соавт. исследование среди пациентов с ХНС травматического генеза показало, что использование расчетной методики определения действительного расхода энергии с использованием рекомендованных расчетных уравнений в 1,4 раза превышает реальные показатели потребностей в энергетическом субстрате, что может приводить к гипералиментации, которая может усилить процессы гиперкатаболизма [7]. Авторы рекомендуют использование оценки истинной энергопотребности с применением метаболографа для оценки энергозатрат и разработки индивидуального плана проведения НМТ.

В подтверждение важности НМТ среди пациентов с длительными бессознательными состояниями, получающих курс реабилитационных мероприятий, приводим клинический случай пациента с ХНС травматического генеза, находившегося на II этапе МР в услови-

ях отдела медицинской реабилитации ФГБУ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (далее ВЦЭРМ).

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент В., 46 лет, в июне 2020 г. в результате полученной тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ) был экстренно госпитализирован в городской стационар, где проходил этапное лечение с диагнозом «Открытая ЧМТ. Ушиб головного мозга тяжелой степени с формированием контузионно-геморрагических очагов правой гемисферы головного мозга и левой лобной доли, острой плащевидной субдуральной гематомы правой лобно-теменно-височной области, по межполушарной щели и над наметом мозжечка. Травматическое субарахноидальное кровоизлияние (САК), кровоизлияние в желудочковую систему. Гемосинус. Многооскольчатый вдавленный перелом лобной кости с переходом на переднюю и заднюю стенки лобной пазухи. Перелом медиальной стенки левой гайморовой пазухи. Ушибленная рана лобной области. Оперативное лечение: декомпрессионная трепанация черепа (ДТЧ), хирургическая обработка вдавленного перелома лобной кости, санация контузионно-геморрагических очагов правой лобной доли. Трахеостомия. Флегмона левого бедра. Оперативное лечение: дренирование гематомы левого бедра. Пролежни крестцовой, обеих вертельных и пяточных областей IV степени».

На фоне проводимой терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии состояние пациента стабилизировалось, отмечались попытки продуктивного контакта. Однако через 3 месяца в связи с диагностированной новой коронавирусной инфекцией пациент был переведен для лечения в инфекционный стационар, где получал симптоматическое лечение в течение 20 дней без осуществления реабилитационных мероприятий и профилактики осложнений, связанных с ограниченной мобильностью.

Через 3,5 месяца от полученной тяжелой ЧМТ для продолжения этапного лечения пациент поступил в отдел медицинской реабилитации ВЦЭРМ. Неврологический дефицит был представлен посттравматической энцефалопатией с развитием грубой очаговой неврологической симптоматики в виде спастического тетрапареза до плегии, с формированием смешанных контрактур коленных, тазобедренных, локтевых суставов, дисфагией тяжелой степени, нарушением функций высшей нервной деятельности с развитием ХНС (СМС), психоорганического синдрома.

Оценка нутритивного статуса проводилась на основании ранее разработанного алгоритма для пациентов с ХНС травматического генеза [6]. При объективном осмотре пациента определялась выраженная гипотрофия (впалый живот, выступающие кости скелета, снижение тургора кожи, отсутствие достаточной подкожно-жировой клетчатки, саркопения), потеря массы тела за 3 месяца составляла 33 кг (96→63 кг). Отмечались выраженные трофические изменения кожных покровов в виде пролежней IV степени: в области крестца язва размерами 15×15×3 см, без некрозов, покрытая ослизненными крупнозернистыми грануляциями с признаками краевой эпителизации по периферии; в области большого вертела справа язва 6×8 см с небольшим количеством влажных некрозов; в области большого вертела левой бедренной кости язва 8×8 см, с ростом грануляций и наличием карманов глубиной до 5 см в направлении ягодичной области и задней поверхности левого бедра без некрозов; на пятках гранулирующие язвы 5×4 см с остаточными некрозами после выполненной некрэктомии, очищающиеся со скудным отделяемым.

Выполнена оценка нутритивного статуса с использованием соматометрических и лабораторных критериев, на основании которых была диагностирована белково-энергетическая недостаточность средней степени тяжести по типу маразматического квашиоркора (табл. 1).

Наличие трахеостомической трубки, мочевого катетера, а также трофических изменений кожных покровов увеличивало риски инфекционных осложнений, что подтверждалось лабораторным повышением воспалительных маркеров и ростом флоры при бактериологических исследованиях (рис. 1).

Согласно предоставленной медицинской документации из предыдущих стационаров, а также со слов родственников питание осуществлялось с использованием смесей для энтерального питания через назогастральный зонд (НГЗ) (объем вводимого питания соответствовал 60% от расчетных потребностей). С учетом наличия исходных признаков недостаточности питания при поступлении, наличия дисфагии, нарушений нутритивного статуса, инфекционно-воспалительных осложнений, рисков развития прогрессирующей потери массы тела пациенту было показано проведение НМТ.

Таблица 1

Показатели нутритивного статуса пациента при поступлении

Table 1

Indicators of the patient's nutritional status upon admission

Показатели / Indicators	Стандарты / Standards	При поступлении / On admission
ИМТ, кг/м^2 / BMI, kg/m^2	19–25	18,2
Окружность плеча, см / Shoulder circumference, cm	26–29	24,5
Кожно-жировая складка над трицепсом, мм / Skin-fat fold above the triceps, mm	9,5–10,5	8
Окружность мышц плеча, см / Shoulder muscle circumference, cm	23–25,7	21,5
Общий белок сыворотки крови, г/л / Total serum protein, g/l	>65	40
Альбумин сыворотки крови, г/л / Serum albumin, g/l	>35	14,9
Лимфоциты, тыс. / Lymphocytes, thousand	>1,8	1,4
Отклонение фактической массы тела от рекомендованной массы тела, % / Deviation of actual body weight from recommended body weight, %	90–100	65
Сумма баллов / Sum of points	24	10

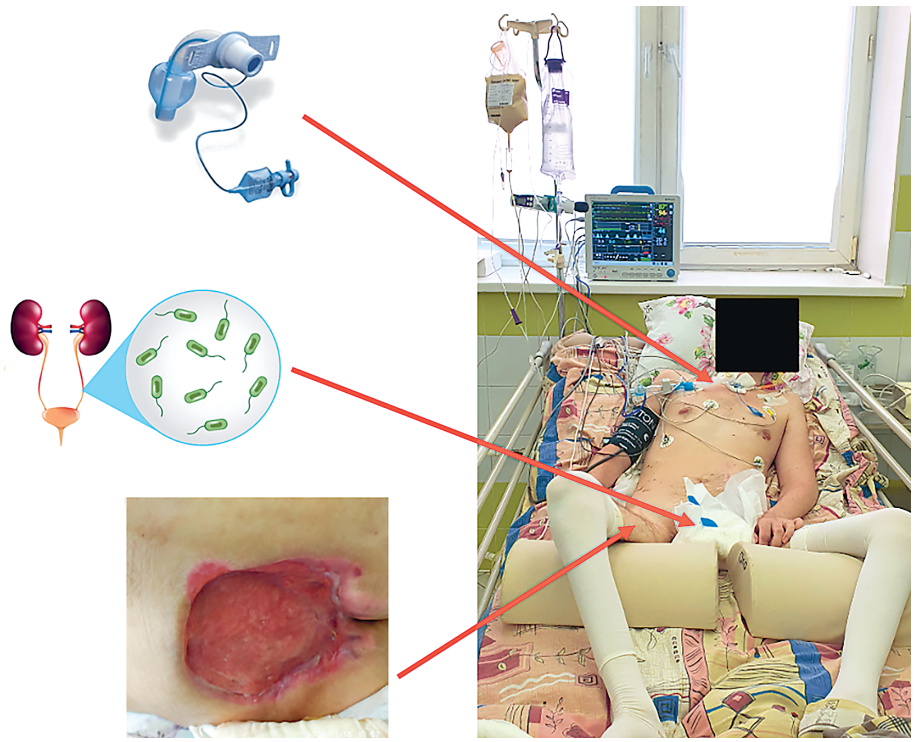


Рис. 1. Пациент В. (с указанием основных локусов инфекционных осложнений)

Fig. 1. Patient V. (indicating the main loci of infectious complications)

Методом введения энтерального питания (ЭП) являлся зондовый — через НГЗ, однако учитывая длительность установки НГЗ (более 1 месяца) и потребность в продолжении алиментации зондовым методом было запланировано наложение чрескожной эндоскопически-ассистированной гастростомии. С целью определения потребностей в энергетическом субстрате проведена оценка уровня энергообмена расчетным методом, а также выполнена оценка суточных потерь азота с мочой за сутки для уточнения степени катаболизма и определения потребности в белке (табл. 2).

Из представленной таблицы 2 видно, что уровень энергопотребности пациента в покое соответствовал 24 ккал/кг в сутки, а с исполь-

Таблица 2

Потребность в энергии (расчетный метод) и белке у пациента В. при поступлении

Table 2

Energy (calculation method) and protein requirements of patient V. upon admission

Показатель / Indicators	Результаты / Results
Основной энергообмен, ккал/сут / Basic energy exchange, kcal/day	1540
Действительный расход энергии, ккал/сут / Actual energy consumption, kcal/day	2540
Суточные потери азота с мочой, г/сут / Daily loss of nitrogen in urine, g/day	14,4



В покое лежа

Вертикализация в пределах кровати на высоком изголовье (до 80°)

Рис. 2. Непрямая калориметрия пациента В. (лежа и при подъеме изголовья кровати)

Fig. 2. Indirect calorimetry of patient V. (lying down and raising the head of the bed)

зованием коэффициентов метаболической поправки — 40 ккал/кг в сутки, что выше границы, рекомендуемой Европейской ассоциацией клинического питания и метаболизма (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN). Уровень потерь азота с мочой за сутки свидетельствовал о тяжелой степени катаболизма, требовавшей введения с питанием не менее 1,4 г/кг в сутки белка (90 г/сут).

Для определения истинной энергопотребности проводилась непрямая калориметрия с использованием метаболографа, показатели которого имели в дальнейшем значение при проведении МР для корректировки НМТ (рис. 2). Из рисунка 2 видно, что уровень потребности в энергии методом непрямой калориметрии не превышал уровень основного обмена расчетным методом.

Таким образом, на момент поступления объем алиментации при формировании плана нутритивной поддержки соответствовал потребностям в энергии 1540 ккал/сут, в белке — 1,5 г/кг в сутки (95 г/сут). Предпочтение отдавалось полимерным гиперкалорическим питательным смесям для энтерального питания

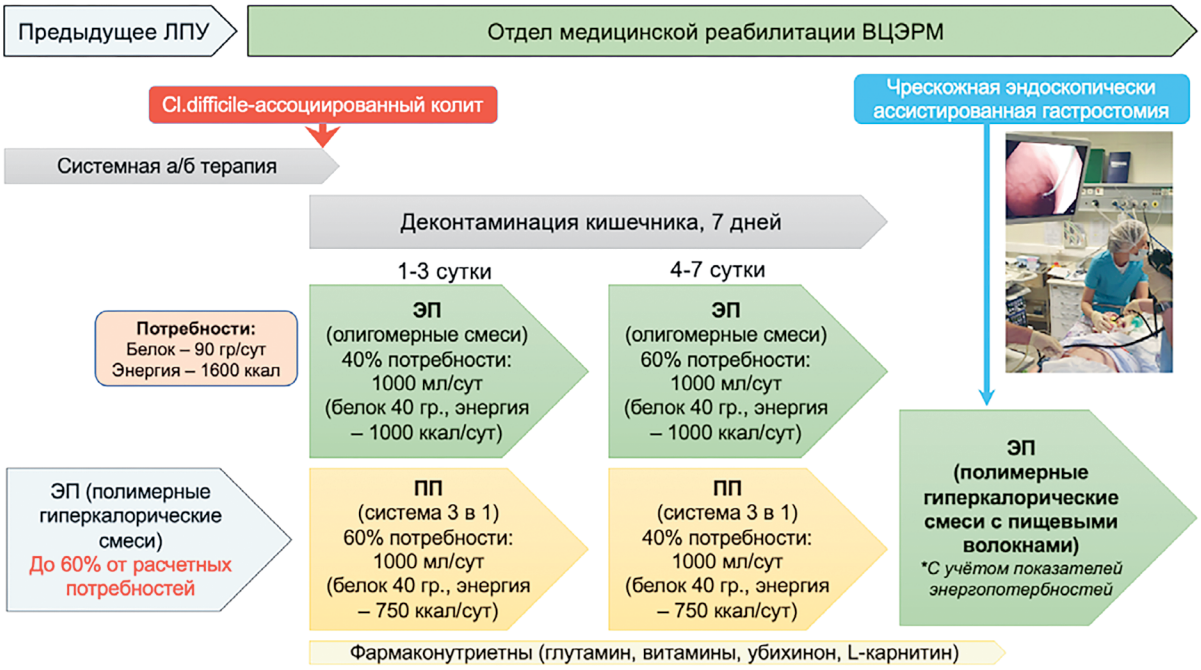


Рис. 3. План проведения нутритивно-метаболической терапии у пациента В.

Fig. 3. Plan for nutritional and metabolic therapy in patient V.

(ЭП). Однако в связи с наличием признаков энтеропатии (жидкий, неоформленный стул до 5 раз в день с примесью слизи), обусловленной длительной антибактериальной терапией на предыдущих этапах лечения и положительным результатом качественного иммунохроматографического экспресс-теста определения токсина А *Clostridium difficile* в кале, в качестве нутритивной поддержки выбран смешанный тип питания — ЭП и парентеральное питание (ПП) (рис. 3).

В течение первых 3 дней нутритивной поддержки соотношение ЭП/ПП соответствовало 40/60%, при этом с учетом *Clostridium difficile*-ассоциированного колита в качестве ЭП на начальном этапе выбраны олигомерные (гидролизованные) смеси, а ПП было представлено системами «3 в 1». С 4-го дня до полного разрешения колита соотношение ЭП/ПП соответствовало 60/40%. В течение 7 суток проводилась активная деконтаминация кишечника (ванкомицин 1000 мг/сут, адсорбенты, ферментные препараты, метабиотики) с клинически-лабораторным улучшением в динамике. В дальнейшем пациент был переведен на исходно запланированное ЭП гиперкалорическими питательными смесями в соответствии с рассчитанными потребностями, которые корректировались с учетом вводимой физической нагрузки при проведении занятий лечебной физкультурой. Учитывая длительную потребность в проведении нутритивной поддержки, пациенту выполнено наложение чрескожной эндоскопически-ассистированной гастростомии.

В дополнение к нутритивной поддержке применялись фармаконутриенты — глутамин, витаминные препараты, убихинон, L-карнитин. Использование нутритивной поддержки, фармаконутриентов, фармакологических средств у пациента В. являлось основой нутритивно-метаболической терапии, эффективность которой оценивалась на протяжении всего этапа стационарной МР (табл. 3).

За время нахождения на лечении в отделе медицинской реабилитации ВЦЭРМ и проведения курса МР отмечалась положительная динамика в виде нормализации нутритивного статуса, купирования инфекционно-воспалительных осложнений с разрешением трофических изменений кожных покровов (рис. 4).

На фоне проводимых занятий с логопедом удалось уменьшить проявления дисфагии, выполнить деканюляцию трахеостомической трубки и постепенно адаптировать пациента к пероральному кормлению. В качестве нутритивной поддержки в период перорального кормления дополнительно к общей диете использовались питательные смеси (по типу сипинга). Совокупность комплексного фармакологического лечения, НМТ и реабилитаци-

Таблица 3

Динамика нутритивного статуса, степени катаболизма и уровня сознания пациента В.

Table 3

Dynamics of nutritional status, level of catabolism and consciousness of patient V.

Показатели / Indicators	1-й день / 1 day	10-й день / 10 day	28-е сутки / 28 day	2 месяца / 2 months	3 месяца / 3 months	4 месяца / 4 months
ИМТ, кг/м^2 / BMI, kg/m^2	18,2	18,8	19,4	20,1	20,8	22,3
Окружность плеча, см / Shoulder circumference, cm	24,5	24	25,5	26	28	27
Кожно-жировая складка над трицепсом, мм / Skin-fat fold above the triceps, mm	8	8	6	8	10	10
Окружность мышц плеча, см / Shoulder muscle circumference, cm	21,5	21,5	23,6	23,4	24,8	23,8
Общий белок сыворотки крови, г/л / Total serum protein, g/l	40	63	62	59	63	67
Альбумин сыворотки крови, г/л / Serum albumin, g/l	14,9	25,3	27,8	29,1	31,1	34,2
Лимфоциты, тыс. / Lymphocytes, thousand	1,4	1,6	1,8	2,2	2,1	1,9
Азот суточной мочи, г/сут / Daily urine nitrogen, g/day	14,4	13	10,2	11,3	9,7	8,6
Оценка уровня сознания / Assessing the level of consciousness	СМС / MCS	СМС / MCS	Выход из СМС / Emergence from MCS	Выход из СМС / Emergence from MCS	Ясное сознание / Clear consciousness	Ясное сознание / Clear consciousness



Рис. 4. Динамика заживления пролежней у пациента В.

Fig. 4. Dynamics of healing of bedsores in patient V.

онных мероприятий повлияла на улучшение неврологического статуса и восстановление сознания до уровня ясного. Это позволило расширить двигательный режим и адаптировать пациента к ходьбе с использованием технических средств реабилитации (рис. 5).

После завершения стационарного этапа МР пациенту была выполнена краниопластика в условиях специализированного нейрохирургического отделения. Реабилитационные мероприятия продолжались на амбулаторном этапе, трофические изменения кожных покровов



Рис. 5. Динамика изменения неврологического статуса

Fig. 5. Dynamics of changes in neurological status

зажили без хирургической коррекции. Через год от момента ЧМТ пациент вернулся к труду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представленные данные об особенностях метаболизма у пациентов с ХНС на стационарном этапе МР позволяют сделать выводы о необходимости своевременной оценки нутритивного статуса с коррекцией метаболических потребностей с учетом дополнительно вводимой физической активности на основании показателей непрямой калориметрии, что позволит сформировать индивидуальный план проведения НМТ при проведении реабилитационных мероприятий. Адекватная, комплексная НМТ является важным компонентом стационарного этапа МР, позволяющим улучшить реабилитационный прогноз у пациентов с ХНС.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования — Никифоров М.В., Алексанин С.С., Королев А.А., Суслова Г.А.; сбор и обработка данных — Никифоров М.В.; написание текста — Никифоров М.В., Алексанин С.С., Королев А.А., Суслова Г.А.; редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи — все авторы.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. The concept and design of the study — Nikiforov M.V., Aleksanin S.S., Korolev A.A., Suslova G.A.; collection and statistical processing of data — Nikiforov M.V.; writing the text — Nikiforov M.V., Aleksanin S.S., Korolev A.A., Suslova G.A.; editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article — all authors.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин А.А., Александрова Е.В., Ахутина Т.В. и др. Хронические нарушения сознания. Клинические рекомендации Общероссийской обществен-

ной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2023;3:7–42. DOI: 10.21320/1818-474X-2023-3-7-42.
2. Белкин А.А., Алашеев А.М., Белкин В.А. и др. Реабилитация в отделении реанимации и интенсивной терапии (РеабИТ). Методические рекомендации Союза реабилитологов России и Федерации анестезиологов и реаниматологов. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2022;2:7–40. DOI: 10.21320/1818-474X-2022-2-7-40.
3. Лейдерман И.Н., Белкин А.А., Рахимов Р.Т. и др. Метаболический контроль и нутритивная поддержка в реабилитации больных с ПИТ-синдромом. Consilium Medicum. 2016;18(2-1):48–52. DOI: 10.17116/anaesthesiology20190415.
4. Лейдерман И.Н., Белкин А.А., Рахимов Р.Т. и др. Влияние вертикализации на динамику показателя энергопотребности покоя у пациентов с синдромом безответного бодрствования. Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. 2020;9(3):356–362. DOI: 10.23934/2223-9022-2020-9-3-356-362.
5. Никифоров М.В., Королев А.А. Особенности трофологического статуса у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с длительными нарушениями сознания вследствие черепно-мозговой травмы. Медицина катастроф. 2021;2:50–54. DOI: 0.33266/2070-1004-2021-2.
6. Никифоров М.В., Королев А.А. Оценка эффективности и технологии нутриционной поддержки у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с длительными нарушениями сознания вследствие черепно-мозговой травмы. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2021;4:28–39. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-4-28-39.
7. Никифоров М.В., Королев А.А., Лейдерман И.Н. Метаболический мониторинг у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с длительными нарушениями сознания. Медицина катастроф. 2023;1:36–41. DOI: 10.33266/2070-1004-2023-1.
8. Петрова М.В., Шестопалов А.Е., Яковлева А.В. и др. Нутритивная реабилитация пациентов после выхода из комы. Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2020;2(1):28–37. DOI: 10.36425/rehab21185.
9. Ippoliti C., Fadeur M., Malherbe C. et al. What is the nutritional status of patients with prolonged disorders of consciousness? A retrospective cross-sectional study. Brain Inj. 2023;37(1):54–62. DOI: 10.1080/02699052.2022.2145361.
10. Xiao G., Xie Q., He Y. et al. Comparing the measured basal metabolic rates in patients with chronic disorders of consciousness to the estimated basal metabolic rate calculated from common predictive equations. Clin Nutr. 2017;36(5):1397–1402. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.011.
11. Van Zanten 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. Crit Care. 2019;23(1):368. DOI: 10.1186/s13054-019-2657-5.

REFERENCES

1. Belkin A.A., Aleksandrova E.V., Akhutina T.V. i dr. Hronicheskie narushenija soznanija. Klinicheskie rekomendacii Obshherossijskoj obshhestvennoj organizacii “Federacija anesteziologov i reanimatologov”. [Chronic Disorders of Consciousness: guidelines of the All-Russian public organization “Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists”]. Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova. 2023;3:7–42. DOI: 10.21320/1818-474X-2023-3-7-42. (in Russian).
2. Belkin A.A., Alasheev A.M., Belkin V.A. i dr. Reabilitacija v otdelenii reanimacii i intensivnoj terapii (ReabIT). Metodicheskie rekomendacii Sojuza reabilitologov Rossii i Federacii anesteziologov i reanimatologov. [Rehabilitation in the intensive care unit (RehabICU). Clinical practice recommendations of the national Union of Physical and Rehabilitation Medicine Specialists of Russia and of the national Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines]. Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova. 2022;2:7–40. DOI: 10.21320/1818-474X-2022-2-7-40. (in Russian).
3. Leiderman I.N., Belkin A.A., Rakhimov R.T. i dr. Metabolicheskij kontrol' i nutritivnaja podderzhka v reabilitacii bol'nyh s PIT-sindromom. [Metabolic control and nutritional support in the rehabilitation of patients with ITP syndrome]. Consilium Medicum. 2016;18(2-1):48–52. DOI: 10.17116/anaesthesiology20190415. (in Russian).
4. Leiderman I.N., Belkin A.A., Rakhimov R.T. i dr. Vlijanie vertikalizacii na dinamiku pokazatelja jenergopotrebnosti pokoja u pacientov s sindromom bezotvetnogo bodrstvovanija. [The Influence of Verticalization on the Dynamics of the Energy Demand at Rest in Patients With Unresponsive Wakefulness Syndrome]. Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaja medicinskaja pomoshh'». 2020;9(3):356–362. DOI: 10.23934/2223-9022-2020-9-3-356-362. (in Russian).
5. Nikiforov M.V., Korolev A.A. Osobennosti trofologicheskogo statusa u postradavshih v chrezvychajnyh situacijah s dlitel'nymi narushenijami soznanija vsledstvie cherepno-mozgovoj travmy. [Peculiarities of Trophological Status in Victims of Emergencies with Long Consciousness Impairment Due to Craniocerebral Injury]. Meditsina Katastrof. 2021;2:50–54. DOI: 10.33266/2070-1004-2021-2-50-54. (in Russian).

6. Nikiforov M.V., Korolev A.A. Otsenka effektivnosti i tekhnologii nutritsionnoi podderzhki postradavshikh v chrezvychainykh situatsiyakh s dlitel'nymi narusheniyami soznaniya vsledstvie cherepno-mozgovoi travmy. [Evaluation of the effectiveness and technology of nutritional support of victims in emergency situations with a long-term impairment of consciousness due to traumatic brain injury]. Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah. 2021;4:28–39. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-4-28-39. (in Russian).
7. Nikiforov M.V., Korolev A.A., Leyderman I.N. Metabolicheskij monitoring u postradavshih v chrezvychajnyh situacijah s dlitel'nymi narushenijami soznanija. [Metabolic Monitoring in Victims in Emergency Situations with Prolonged Impairment of Consciousness]. Meditsina Katastrof. 2023;1:36–41. DOI: 10.33266/2070-1004-2023-1-36-41. (in Russian).
8. Petrova M.V., Shestopalov A.E., Yakovleva A.V. i dr. Nutritivnaja reabilitacija pacientov posle vyhoda iz komy. [Nutritive rehabilitation of the patients after recovering from coma]. Fizicheskaja i reabilitacionnaja medicina, medicinskaja reabilitacija. 2020;2(1):28–37. DOI: 10.36425/rehab21185. (in Russian).
9. Ippoliti C., Fadeur M., Malherbe C. et al. What is the nutritional status of patients with prolonged disorders of consciousness? A retrospective cross-sectional study. Brain Inj. 2023;37(1):54–62. DOI: 10.1080/02699052.2022.2145361.
10. Xiao G., Xie Q., He Y. et al. Comparing the measured basal metabolic rates in patients with chronic disorders of consciousness to the estimated basal metabolic rate calculated from common predictive equations. Clin Nutr. 2017;36(5):1397–1402. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.011.
11. Van Zanten 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. Crit Care. 2019;23(1):368. DOI: 10.1186/s13054-019-2657-5.