Нутритивно-метаболическая коррекция в интенсивной терапии перитонита

В.В. Стец[1], С.Г. Половников[1], А.Г. Журавлев[1], А.Е. Шестопалов[1, 2]

[1]Центр анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России; Россия, 105095, Москва, Госпитальная площадь, 3;
[2]кафедра анестезиологии и неотложной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России; 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1

Контакты: *Александр Ефимович Шестопалов ashest@yandex.ru*

Введение. *Современная концепция метаболического лечения и нутритивной поддержки больных перитонитом рассматривает раннее энтеральное введение корригирующих растворов, специальных фармаконутриентов и питательных смесей как компонент патогенетического лечения, способствующего восстановлению морфофункционального состояния кишечника, разрешению синдрома кишечной недостаточности (СКН), коррекции метаболических расстройств и адекватному обеспечению энергопластических потребностей организма.*
Цель работы *– улучшение результатов лечения больных перитонитом за счет включения в комплекс интенсивной терапии раннего энтерального питания специальными смесями в целях разрешения СКН и коррекции нутритивно-метаболических нарушений.*
Материалы и методы. *Проведено одноцентровое рандомизированное исследование 54 больных с разлитым гнойным перитонитом. В 1-й группе (группа сравнения, n = 25) энтеральная терапия СКН включала декомпрессию, кишечный лаваж, энтеросорбцию, поэтапное внутрикишечное введение глюкозо-солевого раствора (3–4-е сутки), а затем (5–6-е сутки) стандартной смеси Нутриэн Стандарт (1,0 ккал/мл). У больных 2-й (основной, n = 29) группы на первом этапе применяли полуэлементную (олигопептидную) смесь (Нутриэн Элементаль), на втором поэтапно переходили на метаболически ориентированную смесь (Нутриэн Гепа), а затем на стандартную сбалансированную питательную смесь Нутриэн Стандарт. Использовали методы исследования параметров гемодинамики, кислородного бюджета, волемии, метаболизма, иммунной системы, функционального состояния желудочно-кишечного тракта, уровня ферментов и гормонального статуса.*
Результаты. *У пациентов 2-й группы со 2–3-х суток начинали восстанавливаться процессы всасывания ингредиентов глюкозо-солевого раствора, а на 3–4-е сутки – процессы переваривания полуэлементной смеси (Нутриэн Элементаль). Раннее энтеральное питание полуэлементной смесью в сочетании с применением смеси с высоким содержанием разветвленных аминокислот и минимизированным содержанием ароматических аминокислот, наличием сывороточных белков способствовало разрешению СКН в более короткие сроки, чем у больных 1-й группы, а также позволило адекватно обеспечить энергетические и пластические потребности организма.*
Выводы. *Показано, что активная декомпрессия тонкой кишки, кишечный лаваж, энтеросорбция в сочетании с правильно подобранным и проведенным по представленной технологии искусственным лечебным питанием с обязательным ранним включением полуэлементной питательной смеси являются мощными лечебными факторами, способствующими разрешению СКН и тем самым улучшению результатов лечения перитонита.*

Ключевые слова: *перитонит, метаболическое лечение, нутритивная поддержка, синдром кишечной недостаточности, декомпрессия, кишечный лаваж, парентеральное питание, энтеральное зондовое питание*

DOI: 10.17650/2408-9613-2016-3-1-25-31

Nutritional and metabolic correction in the intensive therapy of peritonitis

V.V. Stets[1], S.G. Polovnikov[1], A.G. Zhuravlev[1], A.E. Shestopalov[1, 2]

[1]Center for Anesthesiology, Resuscitation, and Intensive Care, N.N. Burdenko Main Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of Russia; 3 Gospitalnaya St., Moscow, 105095, Russia;
[2]Department of Anesthesiology and Emergency Medicine, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 2/1 Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Introduction. *The current concept of the metabolic and nutritional support of patients with peritonitis considers the early enteral administration of corrective solutions, special pharmaconutrients, and feeding formulas as a component of the pathogenetic treatment that contributes to recovery of the intestinal morphofunctional status, to resolution of intestinal failure (IF), to correction of metabolic disturbances, and to adequate provision of the body's energy-plastic needs.*
Objective: *to improve treatment results in patients with peritonitis due to early enteral feeding of special formulas in order to resolve IF and to correction of nutritional and metabolic disorders.*
Subjects and methods. *A unicenter randomized study was conducted in 54 patients with generalized purulent peritonitis. In Group 1 (a comparison group; n = 25), enteral therapy for IF encompassed intestinal lavage, enterosorption, stepwise intraintestinal administration of glucose*

saline solution (3–4 days) and then the standard formula Nutrient Standard (1.0 kcal/ml) (5–6 days). In Group 2 (a study group; n = 29), the multi-elemental (oligopeptide) formula Nutrient Elemental was used in the first step and switched to the metabolic formula Nutrient Hepa in the second step, and then to the standard balanced nutrition formula Nutrient Standard. Hemodynamic parameters, oxygen budget, volemia, metabolism, immune system, gastrointestinal function, levels of enzymes, and hormonal status were studied.

Results. *In Group 2 patients, the processes of absorption of glucose saline ingredients started to recover on days 2–3 and those of digestion of the semi-elemental formula Nutrient Elemental did on days 3–4. The early enteral feeding of the semi-elemental formula in combination with a formula with a high content of branched amino acids and the lowest level of aromatic amino acids, and the presence of serum proteins facilitated the resolution of IF within a shorter time period than in Group 1 patients and could also adequately meet the body's energy and plastic needs.*

Conclusion. *Active small bowel decompression, intestinal lavage, enterosorption in combination with artificial therapeutic feeding that has been properly selected and performed in accordance with the given technology with the obligatory and early inclusion of a semi-elemental nutrition formula are shown to be powerful therapeutic factors that contribute to the resolution of IF and thus to the improvement of the results of peritonitis treatment.*

Key words: *peritonitis, metabolic treatment, nutritional support, intestinal failure, decompression, intestinal lavage, parenteral feeding, enteral tube feeding*

Введение

Современная концепция метаболического лечения и нутритивной поддержки больных перитонитом рассматривает раннее энтеральное введение корригирующих растворов, специальных фармаконутриентов и питательных смесей как компонент патогенетического лечения, способствующего восстановлению морфофункционального состояния кишечника, разрешению синдрома кишечной недостаточности (СКН), коррекции метаболических расстройств и адекватного обеспечения энергопластических потребностей организма [1–4].

Сочетанные нарушения функций желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) на фоне мезентериальной ишемии приводят к нарушению экзогенного и эндогенного питания, выключению тонкой кишки из межуточного обмена. В результате создаются предпосылки для возникновения тяжелых метаболических нарушений (синдром гиперкатаболизма-гиперметаболизма) и формирования органной дисфункции, необратимых расстройств гомеостаза. Угнетение моторики в сочетании с глубокими нарушениями полостного и пристеночного пищеварения, морфологическими и гемоциркуляторными изменениями в кишечной стенке способствует повышению проницаемости кишечного барьера для токсичных продуктов жизнедеятельности микробов и эндотоксинов, их транслокации в портальную, воротную или системную циркуляцию. Следует отметить, что в нормальных условиях системная эндотоксемия не развивается благодаря протекторной функции ретикулоэндотелиальной системы печени. При явлениях печеночной недостаточности портальный эндотоксин попадает в системное кровообращение и вызывает септическое состояние [5–9]. Изменение проницаемости кишечной стенки и бактериальная транслокация являются важным патогенетическим звеном развития сепсиса и полиорганной недостаточности. В целом СКН замыкает «порочный круг» формирования и поддержания гиперметаболизма и полиорганной недостаточности. Обладая высокой степенью метаболической активности, кишечник, в свою очередь, сам требует адекватного обеспечения нутриентами для сохранения эндокринной, иммунной, метаболической и барьерной функций [8–14]. Соответственно, устранение явлений СКН, как ведущего фактора формирования и поддержания полиорганной недостаточности, является кардинальной задачей интенсивной терапии, без решения которой невозможно обеспечить полноценную нутритивную поддержку и вывести больного из критического состояния.

В данной работе рассматривается вопрос об улучшении результатов лечения больных перитонитом за счет включения в комплекс интенсивной терапии раннего энтерального питания специальными смесями в целях разрешения СКН и коррекции нутритивно-метаболических нарушений.

Материалы и методы

Проведено рандомизированное обследование 54 больных с разлитым гнойным перитонитом, 25 из которых составили группу сравнения (1-ю), а 29 – основную группу (2-ю). Причинами развития перитонита у этих пациентов были острая спаечная тонкокишечная непроходимость, перфорация полых органов, деструктивный аппендицит. Мангеймский индекс перитонита 24,6 ± 0,5 балла. Тяжесть состояния по шкале APACHE II 16,7 ± 0,7 балла. У всех больных оперативное вмешательство заканчивалось назогастроинтестинальной интубацией полифункциональным зондом ЗКС-21 (на 70–80 см дистальнее связки Трейтца). В послеоперационном периоде зонд использовали для декомпрессии, кишечного лаважа, энтеросорбции и энтерального питания.

Базовая терапия в обеих группах была одинаковой. В 1-й группе инфузионную терапию, включая парентеральное питание, осуществляли внутривенно объемом до 70–75 мл/кг/сут. Начиная со 2-х суток послеоперационного периода в инфузионную терапию включали растворы для парентерального питания (30–35 мл/кг/сут – 2000–2200 ккал).

С первых часов после операции через зонд проводили декомпрессию, кишечный лаваж и энтеросорбцию. Кишечный лаваж осуществляли путем введения через инфузионный канал зонда глюкозо-солевого раствора с добавлением энтеросорбентов (энтеродез, энтеросгель – 1 г/кг/сут) на фоне постоянной аспирации кишечного содержимого через декомпрессионный канал зонда.

По мере восстановления всасывательной и переваривающей функций тонкой кишки, основываясь на результатах тестовых исследований методом сегментарной перфузии, поэтапно переходили на внутрикишечное введение глюкозо-солевого раствора (3–4-е сутки), а затем (5–6-е сутки) стандартной смеси Нутриэн Стандарт (1,0 ккал/мл). Соответственно увеличению объема и пищевой ценности растворов для энтерального питания уменьшали (4–5-е сутки) объем инфузионной терапии и парентерального питания. Благодаря сочетанному парентерально-энтеральному питанию суточный калораж достигал 3000–3500 ккал. К 6–8-м суткам нутритивную терапию осуществляли только энтерально путем введения 2500 мл стандартной смеси (Нутриэн Стандарт – 2500 ккал).

У больных 2-й группы программа энтеральной терапии СКН и коррекции нутритивно-метаболических нарушений включала использование на первом этапе полуэлементной (олигопептидной) смеси (Нутриэн Элементаль), на втором – поэтапный переход на метаболически ориентированную смесь (Нутриэн Гепа), а затем – на стандартную сбалансированную питательную смесь Нутриэн Стандарт. Отличительной особенностью состава смеси Нутриэн Гепа является высокое содержание аминокислот с разветвленной цепью (лейцин, изолейцин, валин), наличие сывороточных белков. Нутриэн Элементаль – полуэлементная смесь на основе средних пептидов, предназначенная для энтерального питания больных с нарушениями функции ЖКТ, содержит в 100 г порошка: белки – 18 г (гидролизат сывороточных белков), жиры – 14 г, углеводы – 60 г.

В целях оценки нарушений основных параметров гомеостаза и эффективности проводимой интенсивной терапии помимо общеклинических методов были использованы методы исследования параметров гемодинамики, кислородного бюджета, волемии, метаболизма, иммунной системы, функционального состояния ЖКТ, уровня ферментов и гормонального статуса. Функциональное состояние ЖКТ оценивали по данным энтерографии. Оценка мезентерико-портального кровообращения выполнена методом селективной ангиографии.

Результаты и обсуждение

Полученные данные позволили определить степень выраженности СКН, тяжести метаболических расстройств и эффективность их разрешения в зависимости от раннего энтерального питания полуэлементной смесью, содержащей сывороточные белки и среднецепочечные триглицериды, дополнительного введения смеси с высоким содержанием разветвленных аминокислот (лейцин, изолейцин, валин).

Согласно данным, полученным при энтерографии, в 1-е сутки после операции у большинства больных выявляли выраженные признаки СКН. При ангиографии отмечали наличие аваскулярных зон, визуализированных в капиллярную фазу контрастирования.

При исследовании переваривающей и всасывательной функций у больных как 1-й, так и 2-й группы обнаруживали выраженные нарушения всасывания всех исследуемых ингредиентов глюкозо-солевого раствора – 20–25 % от введенного количества.

В результате проводимого лечения у пациентов 2-й группы со 2–3-х суток начинали восстанавливаться процессы всасывания ингредиентов глюкозо-солевого раствора, а на 3–4-е сутки – процессы переваривания полуэлементной смеси (Нутриэн Элементаль). Это позволяло на 5–6-е сутки реализовать нутритивную поддержку энтеральным путем – метаболически ориентированная смесь (Нутриэн Гепа), стандартная сбалансированная смесь (Нутриэн Стандарт).

Таким образом, благодаря проведению сочетанного парентерально-энтерального питания, а в последующем полного энтерального питания обеспечивали расчетные (2000–2500 ккал) среднесуточные потребности больных в пищевых веществах в соответствии с состоянием питательного статуса и данным непрямой калориметрии. Во 2-й группе раннее энтеральное питание полуэлементной смесью в сочетании с применением смеси с высоким содержанием разветвленных аминокислот и минимизированным содержанием ароматических аминокислот, наличием сывороточных белков способствовало разрешению СКН в более короткие сроки, чем у больных 1-й группы, а также позволило адекватно обеспечить энергетические и пластические потребности организма.

Уже к 3-м суткам послеоперационного периода восстанавливалась всасывательная способность тонкой кишки, у 60 % пациентов появлялась активная перистальтика, а у 34,8 % – стул. Объем содержимого желудка к 3-м суткам уменьшался с 1273,0 до 546,4 мл/сут.

Включение в энтеральную терапию полуэлементной смеси на фоне кишечного лаважа, активной декомпрессии, в комплексе интенсивной терапии спо-

собствовало как нормализации деятельности ЖКТ, так и восстановлению основных исследуемых параметров. Согласно результатам периферической полиэлектрографии и рентгенологического исследования разрешение СКН происходило на 2–3 сут раньше, чем у больных группы сравнения. Во 2-й группе от 1-х к 4-м суткам при рентгенологическом исследовании прослеживалась положительная динамика: уменьшался диаметр тонкой кишки, исчезал отек, появлялась складчатость, кишка приобретала нормальный вид.

Об эффективности дополнительного включения в комплекс интенсивной терапии СКН у больных перитонитом полуэлементной смеси и смеси с высоким содержанием разветвленных аминокислот свидетельствуют также результаты других исследований. Так, согласно данным ангиографии происходит нормализация регионарной микроциркуляции: уменьшается длительность артериальной и венозной фаз, сечение брыжеечной артерии увеличивается и приближается к норме (35–37 мм^2).

При изучении основных показателей метаболизма в 1-е сутки после операции у больных как 1-й, так и 2-й группы обнаруживали выраженную метаболическую реакцию организма с нарушениями водно-электролитного и белкового обмена, активацией симпатико-адреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем. Повышение в крови уровня адренокортикотропного гормона (АКТГ) до 42,3 ± 14,01 пг/мл и кортизола до 37,9 ± 6,92 мкг/дл свидетельствовало об активации катаболических процессов. Нарушение основных функций печени характеризовалось повышением активности аминотрансфераз (670,1 ± 106,8 нмоль/с·л) и щелочной фосфатазы (968,5 ± 116,5 нмоль/с·л), увеличением в крови содержания аммиака (1,41 ± 0,088 ммоль/л), лактатдегидрогеназы, сорбитдегидрогеназы, глутаматдегидрогеназы. На снижение белковообразующей функции печени и увеличение потерь белка указывала гипо- и диспротеинемия (уровень общего белка 62–65 г/л, альбуминово-глобулиновый коэффициент 0,78). О нарастании интоксикации свидетельствовали увеличение содержания в крови креатинина (114,9 ± 9,95 ммоль/л) и азота мочевины (14,74 ± 1,5 ммоль/л), высокий лейкоцитоз (до 10–11 × 10^9/л) со сдвигом формулы влево (палочкоядерные 35–40 %, сегментоядерные 57–60 %), уровень средних молекул в крови 0,432–0,497 усл. ед. При рассмотрении биохимических показателей мочи обращала на себя внимание повышенная экскреция калия (93,34 ± 6,39 ммоль/сут) и азотистых продуктов (креатинин 18,5 ± 0,4 ммоль/сут, мочевина 561,4 ± 54,9 ммоль/сут). Потери азота с мочой были достаточно велики – 14–15 г/сут.

При динамическом контроле за состоянием метаболического статуса у больных 1-й группы было установлено, что объем и состав проводимой по срокам нутритивной поддержки (инфузионная терапия, парентеральное питание, энтеральное питание) не решают полностью проблему адекватной коррекции метаболических нарушений и полноценного обеспечения резко возросших энергопластических потребностей организма при перитоните. Так, в 1-й группе показатели электролитного и белкового обмена у больных оставались низкими. С 1-х по 7-е сутки содержание калия в плазме уменьшалось с 3,97 ± 0,19 до 3,4 ± 0,92 ммоль/л, повышенный уровень креатинина в крови достоверно не изменялся, а концентрация азота мочевины с 1-х по 7-е сутки увеличилась с 14,7 ± 1,5 до 17,5 ± 1,7 ммоль/л ($p < 0,05$). Об отсутствии положительной динамики показателей белкового обмена свидетельствуют также прогрессирующее уменьшение содержания общего белка за этот период с 67,1 ± 3,7 до 56,2 ± 1,71 г/л ($p < 0,05$) и нарастающая гипоальбуминемия – с 29,4 ± 1,47 до 25,9 ± 0,61 г/л ($p < 0,05$). Однако следует отметить некоторую положительную тенденцию к ограничению катаболической реакции организма под влиянием сочетанного парентерально-энтерального, а затем энтерального питания, проявлявшуюся в уменьшении потерь азота с мочой. Так, уровень креатинина снизился с 12,32 ± 1,3 до 9,68 ммоль/сут ($p < 0,05$). В то же время количество белка, теряемого с мочой, на 7-е сутки после операции было достаточно велико – 80–90 г/сут.

В целом полученные данные свидетельствуют о том, что хотя проведение полного парентерального питания, сочетанного парентерально-энтерального и энтерального питания у больных 1-й группы предотвращало развитие грубых нарушений белкового и электролитного обмена, тем не менее полноценной компенсации метаболических нарушений и адекватного обеспечения значительно возросших нутритивных потребностей организма к 6–7-м суткам послеоперационного периода добиться не удавалось.

При динамическом контроле за балансом потерь и компенсации основными показателями электролитного и белкового обмена у больных 2-й группы выявлена эффективность осуществленной программы интенсивного лечения СКН и искусственного лечебного питания (табл. 1). Сочетанное парентеральное и энтеральное зондовое питание, раннее энтеральное питание полуэлементной смесью и применение смеси с разветвленными аминокислотами позволило добиться положительного баланса электролитов на 2–3-и сутки, а белков и азота – на 5–6-е сутки послеоперационного периода.

В результате проведения разработанного комплекса лечебных мероприятий улучшалась не только белковообразовательная функция печени, но и функциональное состояние печени в целом, что подтверждалось снижением до нормальных значений активности аминотрансфераз, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы к 4-м суткам (табл. 2). Снижение гиперам-

Таблица 1. *Изменение основных показателей электролитного и белкового обмена у больных 2-й группы (M ± m)*

Table 1. *Amendment of basic electrolyte and protein exchange indices at 2nd group patients (M ± m)*

Показатель Index	Сроки после операции, сутки Post-operation terms, days			
	1-е 1st	3-и 3rd	5-е 5th	7-е 7th
Калий сыворотки, ммоль/л Serum potassium, mmol/l	4,01 ± 0,23*	3,74 ± 0,097*	3,95 ± 0,112	3,81 ± 0,1125*
Калий эритроцитов, ммоль/л Erythrocytes' potassium, mmol/l	88,3 ± 5,809	89,1 ± 1,802	91,8 ± 1,318	89,9 ± 8,115
Натрий сыворотки, ммоль/л Serum sodium, mmol/l	138,2 ± 2,36*	136,5 ± 0,881	138,3 ± 2,05	139,8 ± 1,103*
Натрий эритроцитов, ммоль/л Erythrocytes' sodium, mmol/l	16,0 ± 0,78	18,9 ± 0,818	19,1 ± 0,904**	20,7 ± 1,316**
Хлориды сыворотки, ммоль/л Serum chlorides, mmol/l	99,8 ± 2,136*	100,2 ± 1,121	101,8 ± 0,95	102,5 ± 1,36**
Креатинин, ммоль/л Creatinine, mmol/l	111,38 ± 13,26*	98,12 ± 5,39	86,27 ± 6,36	80,16 ± 9,98**
Азот мочевины, ммоль/л Urea nitrogen, mmol/l	15,12 ± 3,49*	16,1 ± 1,45	13,44 ± 1,04**	12,73 ± 2,05**
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l	10,15 ± 1,08*	6,5 ± 0,49	6,8 ± 0,61	6,15 ± 0,19**
Белок: Protein:				
общий, г/л total, g/l	62,0 ± 0,38*	56,1 ± 0,148	60,7 ± 0,116	62,2+0,276*
альбумины, г/л albumens, g/l	31,3 ± 1,6*	26,2 ± 0,8*	30,1 ± 0,65	32,7 ± 0,71*
глобулины, г/л globulines, g/l	30,7 ± 2,7*	29,8 ± 1,5*	30,6 ± 0,92	29,6 ± 0,87
альбуминово-глобулиновый коэффициент albumen-globulin coefficient	1,01 ± 0,02	0,87 ± 0,01*	1,01 ± 0,03	1,1 ± 0,05**

**p < 0,05 по отношению к нормальным величинам; **p < 0,05 по отношению к показателям в 1-е сутки.*
**p < 0,05 in ratio to normal values; **p < 0,05 in ratio to indices at the 1st day.*

мониемии с 3-х суток свидетельствовало о повышении дезинтоксикационной способности печени, улучшении портального кровообращения.

Подтверждением смещения метаболических процессов в сторону анаболизма служили усиление секреции соматотропного гормона с 3-х по 7-е сутки с 1,85 ± 0,9 до 7,92 ± 1,3 нг/мл ($p < 0,05$), а также снижение уровня кортизола до 18,2 ± 1,316 мкг/дл ($p < 0,05$) и АКТГ до 15,5 ± 3,9 мг/мл ($p < 0,05$), т. е. до нормы, что, по-видимому, связано с полноценным обеспечением энергопластических потребностей организма благодаря адекватному искусственному лечебному питанию с ранним включением энтерального компонента – полуэлементной смеси, обогащенной глутамином.

Таким образом, ранние внутрикишечные инфузии глюкозо-электролитного раствора и полуэлементной смеси Нутриэн Элементаль даже при частично нарушенных функциях тонкой кишки обеспечивают потребности организма в белке и энергии, способствуют восстановлению деятельности желудка и кишечника, нормализации водно-электролитного обмена, а в сочетании с парентеральным, а затем энтеральным питанием смесями Нутриэн Гепа, Нутриэн Стандарт дают выраженный положительный метаболический эффект, создавая тем самым оптимальные условия для перехода на полное энтеральное питание.

Раннее включение в комплекс мероприятий, проводимых в процессе интенсивной терапии, внутрикишечных инфузий корригирующего глюкозо-электролитного раствора, полуэлементной питательной смеси, смеси с высоким содержанием разветвленных аминокислот и минимальным содержанием ароматических аминокислот способствовало усилению детоксикационного эффекта, устранению метаболического компонента полиорганной недостаточности, в том числе печеночно-почечной, и нормализации гормо-

Таблица 2. *Динамика активности ферментов у больных 2-й группы*
Table 2. *Dynamics of enzymes' activity at 2nd group patients*

Показатель Index	Сроки после операции, сутки Terms after operations, day			
	1-е 1st	3-и 3rd	5-е 5th	7-е 7th
Аспарагиновая трансаминаза, нмоль/(с·л) Asparagin transaminase, nmol/(sec·l)	670,13 ± 106,86	1008,54 ± 189,54*	1091,89 ± 162,2*	985,2 ± 227,21*
Аланиновая трансаминаза, нмоль/(с·л) Alanine transaminase, nmol/(sec·l)	386,74 ± 55,68	545,11 ± 112,52*	541,78 ± 110,69*	611,79 ± 106,19*
Щелочная фосфатаза, нмоль/(с·л) Alkaline phosphatase, nmol/(sec·l)	988,53 ± 116,52	1145,23 ± 75,35	1388,61 ± 130,36*	1215,24 ± 213,38*
Лактатдегидрогеназа общая, нмоль/(с·л) Total lactic dehydrogenase, nmol/(sec·l)	6954,72 ± 1135,06	6594,65 ± 1765,15	5312,73 ± 486,76*	6386,28 ± 565,11
Глутаматдегидрогеназа, нмоль/(с·л) Glutamate dehydrogenase, nmol/(sec·l)	13,17 ± 1,83	14,84 ± 3,67	18,0 ± 3,83*	16,84 ± 4,83*
Сорбитдегидрогеназа, нмоль/(с·л) Sorbite dehydrogenase, nmol/(sec·l)	15,67 ± 12,17	12,67 ± 2,5*	17,1 ± 1,67	15,5 ± 2,83
Гамма-глутаматтранспептидаза, нмоль/(с·л) Gamma-glutamate transpeptidase, nmol/(sec·l)	775,16 ± 227,88	2770,55 ± 488,4*	785,16 ± 226,88	510,1 ± 80,85*
Аммиак, ммоль/л Ammonium, mmol/l	1,41 ± 0,088	1,16 ± 0,075	1,07 ± 0,09	1,29 ± 0,15
Холестерин, ммоль/л Cholesterol, mmol/l	2,95 ± 0,51	2,41 ± 0,17	2,23 ± 0,13	2,34 ± 0,14
Общий билирубин, мкмоль/л Total bilirubin, mcmol/l	15,09 ± 3,42	15,09 ± 1,71	12,79 ± 1,69*	11,5 ± 2,1*

**p < 0,05 по отношению к показателям в 1-е сутки.*
**p < 0,05 in ration to indices at the 1st day.*

нального статуса. В то же время результаты раннего использования в составе искусственного лечебного питания у больных с перитонитом внутрикишечных инфузий глюкозо-солевых растворов и смесей Нутриэн Элементаль, Нутриэн Гепа, Нутриэн Стандарт нарастающего калоража в соответствии с объективными данными о степени сохранности функций ЖКТ довольно убедительно показали возможность нормализации основных параметров белкового и электролитного обмена в ранние сроки.

Значительную роль в реализации раннего энтерального питания сыграло применение полуэлементной смеси. Отличие полуэлементной смеси Нутриэн Элементаль от стандартных смесей состоит в том, что она не требует для усвоения гидролиза в пищеварительном тракте. Основные питательные вещества в ней представлены в виде гидролизата сывороточных белков (средние и малые пептиды), что является важным при недостаточности ферментативного гидролиза полимеров в тонкой кишке, возникающего у больных перитонитом при СКН. Пептиды обладают более высокой способностью к абсорбции в тонкой кишке. Сбалансированный состав олигопептидной смеси позволил применить ее в условиях нарушенных переваривающей и всасывательной функций тонкой кишки как переходную смесь от глюкозо-электролитного раствора к сбалансированной стандартной питательной смеси и в то же время обеспечить энергетические и пластические потребности организма больного. Питательные смеси Нутриэн Элементаль, Нутриэн Гепа и Нутриэн Стандарт содержат среднецепочечные триглицериды, которые не требуют панкреатической липазы или желчи для переваривания или абсорбции. Кроме того, они транспортируются в кровь через портальную систему, обходя лимфатическую, не требуют карнитина для транспорта внутрь митохондрий клеток, не откладываются в жировой ткани и не аккумулируются в печени. Следовательно, они могут служить источником энергии даже при тяжелом стрессе, когда длинноцепочечные жирные кислоты не усваиваются.

Таким образом, в условиях нарушенных функций тонкой кишки использование смесей, содержащих среднецепочечные триглицериды, в энтеральном питании является преимущественным.

Тонкая кишка, обеспечивая переваривание и всасывание необходимых нутриентов, нуждается в питательных веществах для сохранения своей функциональной активности. Интралюминальный поток питательных веществ, как и кишечные гормоны, является важнейшим фактором для поддержания морфофункционального состояния кишечника.

Рассматривая взаимосвязь иммунной системы с состоянием гомеостаза, нельзя не отметить еще один положительный момент разрешения СКН и применения адекватной нутритивной поддержки, который помогает устранить проявления иммунодефицита. Снижение уровней АКТГ и кортизола до нормы и увеличение со 2–3-х суток содержания соматотропного гормона при проведении парентерально-энтерального питания можно рассматривать как подтверждение блокады гиперкатаболизма, ранней активации анаболических процессов, а значит, устранения иммунологических нарушений. Эти изменения у больных 2-й группы наступали в среднем на 2 сут раньше, чем у пациентов 1-й группы. Положительная динамика в разрешении метаболических нарушений, а также полноценное обеспечение энерго-пластических потребностей организма, несомненно, повлияли на все звенья иммунной системы и дали положительный эффект у обследованных нами больных.

Заключение

В целом результаты проведенных исследований показали, что активная декомпрессия тонкой кишки, кишечный лаваж, энтеросорбция в сочетании с правильно подобранным и проведенным по представленной технологии искусственным лечебным питанием с обязательным и ранним включением полуэлементной питательной смеси являются мощными лечебными факторами, способствующими разрешению СКН и тем самым улучшению результатов лечения перитонита. Об этом также свидетельствует анализ причин и структуры летальных исходов в обследованных группах больных. Наибольшее количество летальных исходов отмечено в 1-й группе – 19,5 %, при этом в их структуре основная доля принадлежала СКН. Во 2-й группе проведение комплекса лечебных мероприятий позволило снизить частоту летальных исходов до 14,3 %, при этом значительно уменьшилась удельная значимость СКН.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Попова Т.С., Шестопалов А.Е., Тамазашвили Т.Ш., Лейдерман И.Н. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях. М., 2002.
[Popova T.S., Shestopalov A.E., Tamazashvili T.S., Leyderman I.N. Nutritional support of patients in critical conditions. Moscow, 2002. (In Russ.)].
2. Шестопалов А.Е., Лейдерман И.Н., Свиридов С.В. Метаболический ответ организма на стресс. В кн.: Национальное руководство. Парентеральное и энтеральное питание. Под ред. М.Ш. Хубутия, Т.С. Поповой, А.И. Салтанова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. Гл. 8. С. 142–60.
[Shestopalov A.E., Leyderman I.N., Sviridov S.V. Metabolic organism response to stress. In: National guidelines. Parenteral and enteral nutrition. Ed. by M.S. Hubutiya, T.S. Popova, A.I. Saltanov. Moscow: GEOTAR-Media, 2014. Ch. 8. Pp. 142–60. (In Russ.)].
3. Ермолов А.С., Попова Т.С., Пахомова Г.В., Утешев Н.С. Синдром кишечной недостаточности в неотложной абдоминальной хирургии (от теории к практике). М.: МедЭкспертПресс, 2005.
[Ermolov A.S., Popova T.S., Pakhomova G.V., Uteshev N.S. Intestinal failure syndrome in the urgent abdominal surgery (from theory to practice). Moscow: MedExpertPress, 2005. (In Russ.)].
4. Gabe S.M. Gut barrier function and bacterial translocation in humans. Clin Nutr 2001;20(3):107–11.
5. Quirk J. Malnutrition in critically ill patients in intensive care units. Br J Nurs 2000;9(9):537–41. DOI: 10.12968/bjon.2000.9.9.6287. PMID: 11904887.
6. Кон Е.М. Полиорганная дисфункция и недостаточность при остром деструктивном панкреатите. Вестник интенсивной терапии 2000;(2):17–21.
[Kon E.M. Polyorganic dysfunction and failure at the acute destructive pancreatitis. Vestnik intensivnoy terapii = Intensive Therapy Herald 2000;(2):17–21. (In Russ.)].
7. Руднов В.А. Клинические перспективы использования ω3-жирных кислот в интенсивной терапии критических состояний, осложненных синдромом системного воспаления. Инфекции в хирургии 2007;(4):25–30.
[Rudnov V.A. Clinical prospects of use of ω3-fatty acids in the intensive therapy of critical conditions, complicated with the systemic inflammation syndrome. Infektsii v khirurgii = Infections in Surgery 2007;(4):25–30. (In Russ.)].
8. Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение. Практическое руководство. Под ред. В.С. Савельева, Б.Р. Гельфанда. М.: МИА, 2010.
[Sepsis: classification, clinical & diagnostic concept and treatment. Practical guidelines. Ed. by V.S. Savel'ev, B.R. Gel'fand. Moscow: MIA, 2010. (In Russ.)].
9. Шестопалов А.Е., Панова Н.Г. Послеоперационная фармакотерапия нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта. Вестник интенсивной терапии 2010;(5 Приложение):38.
[Shestopalov A.E., Panova N.G. Post-operational pharmacotherapy of diseases of the GIT motor-evacuation function. Vestnik intensivnoy terapii = Intensive Therapy Herald 2010;(5 Suppl):38. (In Russ.)].
10. Han-Geurts I.J., Hop W.C., Kok N.F. et al. Randomized clinical trial of the impact of early enteral feeding on postoperative ileus and recovery. Br J Surg 2007;94(5):555–61. DOI: 10.1002/bjs.5753. PMID: 17443854.
11. Bengmark S. Nutrition of the critically ill – a 21st-century perspective. Nutrients 2013;5(1):162–207. DOI: 10.3390/nu5010162. PMID: 23344250.
12. Nespoli L., Coppola S., Gianotti L. The role of the enteral route and the composition of feeds in the nutritional support of malnourished surgical patients. Nutrients 2012;4(9):1230–6. DOI: 10.3390/nu4091230. PMID: 23112911.
13. Hur H., Kim S.G., Shim J.H. et al. Effect of early oral feeding after gastric cancer surgery: a result of randomized clinical trial. Surgery 2011;149(4):561–8. DOI: 10.1016/j.surg.2010.10.003. PMID: 21146844.
14. Marimuthu K., Varadhan K., Ljungqvist O., Lobo D.N. A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery. Ann Surg 2012;255(6):1060–8. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318252edf8. PMID: 22549749.