



Современные тенденции нутриционной поддержки

Л.Н. Костюченко

Адрес для переписки: Людмила Николаевна Костюченко, aprilbird2@yandex.ru

Современные алгоритмы нутриционной поддержки включают комплексное лечение с использованием фармаконутрицевтического прикрытия. В статье в качестве фармаконутрицевтиков – питательных веществ, способствующих регенерации поврежденных клеток, улучшающих метаболические процессы и состояние иммунной системы в критических ситуациях, – рассматриваются эссенциальные фосфолипиды. Приводятся данные эффективности комбинированной нутриционной поддержки с использованием препарата Фосфонциале в качестве фармаконутрицевтической добавки. Гепатопротекторы могут также применяться для поддержки парентерально-энтеральной предоперационной и послеоперационной коррекции.

Ключевые слова: нутрициология, парентерально-энтеральное питание, алиментационно-волемический диагноз, парентерально-энтеральная коррекция, индекс нутриционной недостаточности, прогностический индекс гипотрофии, прогностический нутриционный индекс, гепатопротекторы, фармаконутрицевтики, эссенциальные фосфолипиды

Алгоритмы нутриционной поддержки

Особенностью отечественной хирургии и нутрициологии является патогенетический подход к выбору алгоритмов лечения. В последние годы знания, приобретенные в области парентерально-энтерального питания, революционизировали тактику ведения пациентов с тяжелыми расстройствами белково-энергетического обмена, которые возникают вследствие

хирургических заболеваний органов пищеварения.

Для выбора оперативного вмешательства и назначения парентерально-энтеральной коррекции нарушений гомеостаза необходим полный (или оптимальный) диагностический протокол, позволяющий установить так называемый алиментационно-волемический диагноз (по сути – метаболический, патогенетический), учитывающий не только клинические

проявления, но и механизмы их возникновения. Алиментационно-волемический диагноз включает следующие разделы:

1. Степень дисгидрии.
 2. Волемические нарушения и кислотно-основное состояние (КОС).
 3. Степень выраженности электролитных нарушений.
 4. Дефицит циркулирующего белка, циркулирующего гемоглобина, альбумина.
 5. Оценка трофологического статуса.
 6. Потребности организма в пластических и энергетических компонентах.
 7. Определение состояния органов, лимитирующих возможность усвоения вводимых корригирующих сред:
 - степень кишечной недостаточности, в том числе оценка экосистемы кишечника (микробиоты);
 - состояние белково-синтетической функции печени;
 - несостоятельность поджелудочной железы и билиарной системы, выделительной функции почек;
 - возможности сердечно-сосудистого русла.
 8. Функциональный резерв лимитирующих органов.
 9. Прогноз и нутриционный риск.
- Характеристика каждой из позиций этого по сути синдромного диагноза приведена во многих руководствах [1, 2].



Диагностический протокол позволяет описывать основные критические точки гомеостатических нарушений, требующих коррекции, а также учитывать возможность усвоения вводимых нутриентов, оценивая состояние органов, лимитирующих пищеварительно-транспортные и синтетические процессы. Применение такой тактики способствует выстраиванию схемы метаболического лечения, объединяющей синдромное лечение нарушений метаболизма, характерных для конкретной нозологии и для каждого больного. С внедрением новых лечебных технологий (диализные методы детоксикации, использование микроволновой хирургии, 3D-технологии оперирования, внедрение робототехники, лапароскопической хирургии и др.), при визуально уменьшающемся объеме оперативного вмешательства, большинство хирургов не учитывают такие аспекты, как общая реакция организма на оперативное вмешательство, изменение функционирования внутренних органов, значительные метаболические нарушения, в том числе белково-энергетические и водно-электролитные, требующие тщательного дооперационного и послеоперационного мониторинга с обязательной нутритивной коррекцией.

В первые часы, сутки после хирургической операции поддержание гемодинамики, осуществление водно-электролитной и дыхательной коррекции (коррекции окислительного стресса) обеспечивается реаниматологами. Анаболическая фаза (поступление в организм питательных веществ), требующая особого внимания, не контролируется должным образом. До настоящего времени дискутируется вопрос о сроках начала применения питательных сред парентерально-энтерального питания в критических ситуациях. Для ответа на этот вопрос требуется знание патофизиологии. Наиболее приемлемым представляется следующее суждение: с учетом фаз развития нутриционной недостаточности ряд ав-

торов отмечают, что на первом этапе ответная метаболическая стресс-реакция организма может быть компенсаторной, защитной, и тогда вмешательство нецелесообразно. Усвоения организмом дополнительно введенных в этот период ингредиентов практически не происходит, так как метаболические пути переключены на циклы «срочного реагирования». При истощении резервных запасов и некоторой стабилизации межучасточного обмена (особенно в фазу перехода катаболизма в состояние анаболизма) показано введение аминокислот и препаратов, несущих энергию.

Еще F.D. Moore (1962) выделил 4 фазы развития постагрессивной системной реакции: катаболическую, переходную, анаболическую и фазу прибавления массы тела [3]. Все фазы имеют четкие характеристики, позволяющие определить, по мнению большинства авторов, что наиболее целесообразно начинать применение нутриционной поддержки в анаболическую фазу, достижение которой обеспечивается в ряде случаев введением соответствующих препаратов (анаболические стероиды, растительные анаболики и пр.). Тем не менее ряд исследователей рекомендуют ранее использование парентерального питания (энтеральное питание лимитировано пищеварительно-транспортными возможностями кишечника), но критерии оптимального времени перехода на него четко не обозначены.

В последнее время особое внимание уделяется степени метаболической устойчивости, определяемой запасом ресурсов – функциональным резервом (ФВ) органов, лимитирующих усвоение введенных нутриентов: печени, почек, кишечника. В условиях планового стационара ФР печени чаще всего определяют по клиренсу крови с использованием индоцианового зеленого, ФР почек – по клубочковой фильтрации после введения допамина с последующим расчетом по формуле Кокрофта – Голта, ФР кишечника – по гликемической кривой при нагрузке сахарозой.

Такие измерения позволяют прогнозировать развитие и степень белково-энергетической недостаточности, а также учитывать эти данные при установлении уровня анестезиологического и операционного риска, показаний к операции с учетом состояния метаболизма пациента. Исследования в области прогностификации позволили конкретизировать нутриционные риски. На основе концепции алиментационно-волемического диагноза рядом исследователей разработаны различные индексы нутриционного риска [4]: индекс нутриционной недостаточности (ИНН) [5], про-

Наиболее целесообразно начинать применение нутриционной поддержки в анаболическую фазу, достижение которой обеспечивается в ряде случаев введением соответствующих препаратов: анаболических стероидов, растительных анаболиков и др.

гностический индекс гипотрофии (ПИГ), прогностический нутриционный индекс (ПНИ) [6] и др. Наряду с критериями оценки степени анестезиологического риска и риска выполнения хирургических вмешательств, они постепенно становятся одним из определяющих факторов в выборе сроков и объемов операций. Наиболее употребительными являются ПНИ, ПИГ и ИНН. Прогностический нутриционный индекс рассчитывается по формуле:

$$\begin{aligned} \text{ПНИ} &= 158 - 1,66 (\text{А}) - \\ &- 0,78 (\text{КЖСТ}) - 0,2 (\text{Тр}) - \\ &- 5,8 (\text{КР}), \end{aligned}$$

где А – альбумин (г/л), КЖСТ – кожно-жировая складка над трицепсом (мм), Тр – трансферрин (г/л), КР – кожная реактивность на любой микробный антиген (туберкулин и др.). Значения ПНИ свидетельствуют о следующем: 0 –



нет реакции, 1 – папула до 5 мм, 2 – папула более 5 мм, менее 40 – низкий риск оперативного вмешательства; 41–50 – умеренный риск оперативного вмешательства; более 50 – высокий риск оперативного вмешательства. Прогностический индекс гипотрофии рассчитывается следующим образом:

$$\text{ПИГ} = 140 - 1,5 (A) - 1 (\text{ОП}) - 0,5 (\text{КЖСТ}) - 20 (L),$$

где А – альбумин (г/л), ОП – окружность плеча (см), КЖСТ – кожно-жировая складка над трицепсом (мм), L – абсолютное число лимфоцитов в крови ($10^9/\text{л}$). Если значение ПИГ не превышает 20, наблюдается эутрофия, при ПИГ в пределах 21–30 – легкая гипотрофия, 31–50 – средняя гипотрофия (риск гнойно-инфекционных осложнений); более 50 – тяжелая гипотрофия (риск летального исхода);

$$\text{ПИГ} = 100 - 1,5 (A) - 1 (\text{ОП}),$$

где А – альбумин (г/л), ОП – окружность плеча (см). Значение ПИГ до 20 свидетельствует об эутрофии, 21–30 – о гипотрофии 1-й степени, 31–40 – 2-й степени, более 40 – 3-й степени. ИНН – индекс нутриционной недостаточности – предложен и рассчитывается нами на основе параметров алиментационно-волемического диагноза, выражается в баллах: до 29 баллов – легкая степень нутриционной недостаточности (риск операции минимальный, операция возможна после кратковременной инфузионной подготовки); 29–30 баллов – средняя степень нутриционной недостаточности (риск операции относительно высокий, выполнять операцию можно только после минимальной предварительной инфузионно-алиментационной коррекции); 31–33 – тяжелая степень нутриционной недостаточности (риск операции высокий, выполнять можно экстренную операцию после минимальной подготовки или плановую операцию после

длительной подготовки пациента до повышения нутриционного статуса на 1–2 уровня); 34–42 – крайне тяжелая степень нутриционной недостаточности (только экстренные или паллиативные операции после предварительной подготовки, повышения нутриционного статуса на 1–2 уровня).

Использование эссенциальных фосфолипидов в качестве нутрицевтиков

Одним из современных патогенетических подходов к алгоритмам нутриционной поддержки является комплексное лечение с использованием так называемого фармаконутрицевтического прикрытия. Фармаконутрицевтики – питательные вещества, которые обладают специфическими фармакологическими свойствами: способствуют регенерации поврежденных клеток (энтероцитов, лимфоцитов, макрофагов), улучшают метаболические процессы и состояние иммунной системы в критических ситуациях и др. К ним относятся аминокислоты – глутамин, аргинин; нуклеотиды; омега-3 жирные кислоты; карнитин; токоферол и др. Наиболее изучены эффекты глутамина и омега-3 жирных кислот. Искусственное питание с использованием нутрицевтиков, или так называемое фармакологическое питание, назначается с целью повышения эффективности клинического питания при специфических состояниях и патологических процессах.

Выбор фармаконутрицевтического прикрытия напрямую связан с алиментационно-волемическим диагнозом, а именно с той его частью, в которой дается характеристика таких позиций, как функциональный резерв, состояние органов, лимитирующих усвоение нутриентов, нутритивный статус. Так, в качестве нутрицевтиков можно рассматривать эссенциальные фосфолипиды. Они улучшают функцию печени, оказывают детоксицирующий эффект. Фосфатидилхолин, например, восстанавливает поврежденные мембраны при гепатите.

Цитотоксичность подавляется благодаря внедрению так называемого печеночного паренхиматозного фактора в слой липидов клеточной мембраны, что снижает жировую инфильтрацию печени и предохраняет от аутоиммунной агрессии. Эссенциальные фосфолипиды обладают также антиму-тагенными свойствами и рассматриваются как гепатопротекторы. Принята следующая классификация гепатопротекторов:

- препараты, содержащие естественные или полусинтетические флавоноиды расторопши;
- препараты, содержащие естественные или полусинтетические флавоноиды других растений;
- органопрепараты животного происхождения;
- препараты, содержащие эссенциальные фосфолипиды;
- препараты разных групп (бемитил, адеметионин, липоевая кислота, урсодезоксихолевая кислота, нестероидные анаболики (метилурацил)).

Общеизвестно, что показаниями к назначению Фосфонциале являются следующие заболевания: неалкогольная жировая болезнь печени, алкогольная жировая болезнь печени, гепатиты, цирроз, гестоз, отравления и др. Нами рассмотрено применение Фосфонциале с позиций фармаконутрицевтики при проведении нутриционной поддержки у больных синдромом короткой кишки (СКК), в ряде случаев с эндотоксикозом, постгастрорезекционными синдромами, циррозом, воспалительными заболеваниями кишечника. Фосфонциале оказывает как гепатопротективное, так и антиоксидантное действие за счет входящих в его состав флавоноидов расторопши (рис. 1).

В структуру парентерально-энтеральной коррекции белково-энергетической недостаточности у пациентов с фиброзом печени и циррозом 1-й и 2-й стадий вводили Фосфонциале с положительным эффектом, который оценивали по параметрам снижения эндогенной интоксикации и уменьшения гепатической дисфункции (табл.). Как видно из представленных



в таблице данных, заслуживает внимания эффективность применения Фосфонциале в качестве фармаконутрицевтической добавки при проведении нутриционной поддержки.

Применение гепатопротекторов, например Фосфонциале, необходимо в хирургии желчных путей (по данным литературы).

С улучшением оперативной хирургической техники и значительными достижениями гастроэнтерологии в решении проблемы ранней диагностики, несомненно, улучшаются непосредственные и отдаленные результаты операций на желчных протоках и поджелудочной железе. Продолжается работа по снижению частоты послеоперационных осложнений и летальности. При этом вопрос о необходимости патогенетического подхода к ведению предоперационного и послеоперационного периода по-прежнему актуален. Несмотря на использование новых препаратов и хирургических технологий, элементы хирургической агрессии остаются в полном объеме. Для грамотного врача, заботящегося не только о ближайшем результате операции, но и о качестве жизни пациента в отдаленном периоде, одной из основных задач является профилактика нежелательных последствий, которые могут привести к инвалидизации. Такое возможно даже в случае, если эти последствия незначительны и скрыты под маской основной нозологии. Несмотря на своевременное обезболивание и реанимационное пособие, обеспечивающие значительную большую выживаемость пациентов, недо-

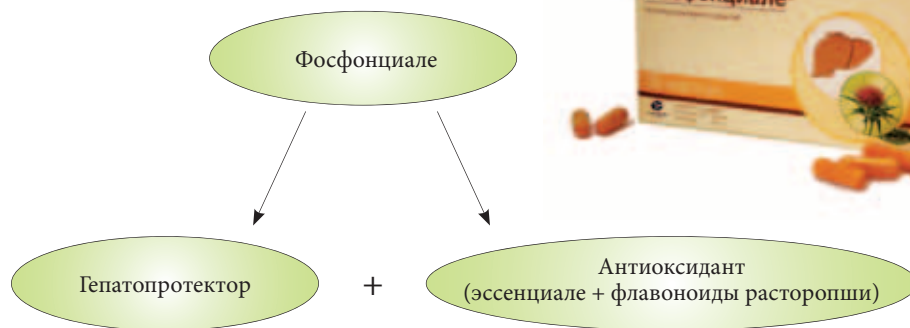


Рис. 1. Состав препарата Фосфонциале

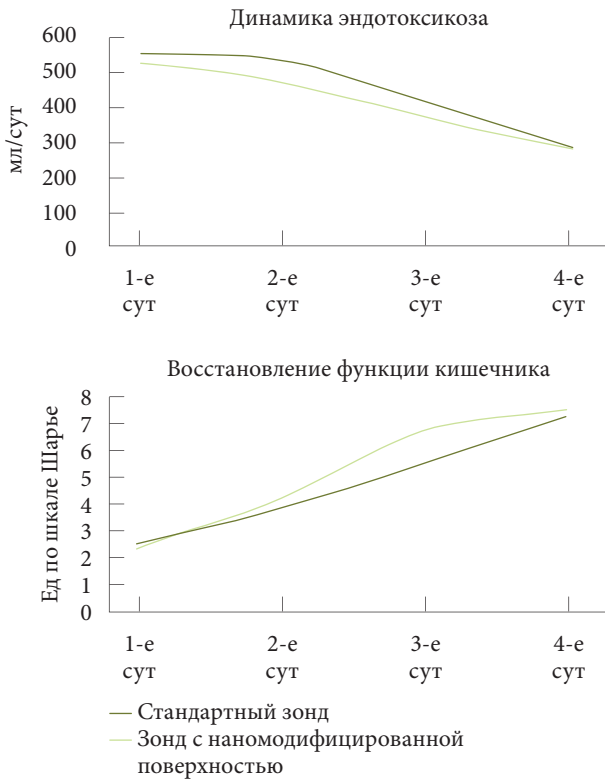
оценка пределов функционального резерва, плохо предсказуемая реакция на пневмоперитонеум углекислым газом при лапароскопических длительных операциях могут явиться причинами снижения качества жизни в отдаленном периоде. Особое внимание уделяется этому при операциях на печени (трансплантация, резекция и др.). Считается, что поскольку печень является хорошо регенерирующим органом, при операциях на желчных протоках, панкреатодуоденальной резекции и ряде других операционных вмешательств некоторая гепатопротективная коррекция, коррекция КОС и водно-электролитных параметров в отделениях реанимации в целом обеспечивают выживаемость пациентов. Однако последствиям перенесенной аноксии печени и влияния операции на качество жизни пациента в отдаленном периоде после выписки из стационара посвящено немного исследований. Тем не менее ряд авторов свидетельствуют, что даже после устранения основной

причины обращения к хирургу (например, после операций по поводу доброкачественных стриктур желчных протоков) больные продолжают обращаться в лечебно-профилактические учреждения с жалобами на неприятные ощущения различной интенсивности в панкреодуоденальной зоне. Правильное обеспечение парентерально-энтеральной предоперационной и послеоперационной коррекции специализированными составами с использованием новых технологий искусственного питания, учитывающих уровень метаболизма, функциональные резервы органов, защиту от возможных последствий в группах риска, позволяет снизить процент поздних обращений оперированных пациентов к врачу и сохранить нормальный ритм жизни у этой группы лиц. Для поддержки коррекции используется целый ряд новых гепатопротекторов. В настоящее время этот вопрос все еще актуален в связи с развитием новых направлений нутриционной коррекции в транспланто-

Таблица. Эффективность комбинированной нутриционной поддержки под прикрытием Фосфонциале

Нутриционная поддержка	Показатели						
	Концентрация общего билирубина, мкмоль/л	Концентрация прямого билирубина, мкмоль/л	Концентрация непрямого билирубина, мкмоль/л	АСТ, мкмоль/ч-мл	АЛТ, мкмоль/ч-мл	ЛДГ, мкмоль/(с-л)	ПТИ, %
Без прикрытия Фосфонциале	до 95–110	до 54–65	до 40–50	3–4	7	28–30	60–67
Под прикрытием Фосфонциале	около 20–22	13–15	7–8	1,4–1,5	1,5–1,6	9–10	91–94

АСТ – аспаргатаминотрансфераза; АЛТ – аланинаминотрансфераза; ЛДГ – лактатдегидрогеназа; ПТИ – протромбиновый индекс.



В комплексе ранних детоксикационных мер у больных группы риска нарушений функции печени и почек с первых суток послеоперационного периода преимуществом обладали зонды с наномодифицированной бактерицидной поверхностью

Рис. 2. Применение зондов при энтеральном зондовом введении и энтеросорбции

логии, реабилитологии, хирургической гастроэнтерологии и ряде других отраслей медицины. Среди применяемых гепатопротекторов Фосфонциале занимает одну из ведущих позиций.

Актуальные задачи нутрициологии

Задачами нутрициологии являются разработка и создание не только фармаконутрицевтиков, но и адекватных базовых сред и средств нутриционной поддержки. При этом совершенствуются не только средства доставки энтерального питания, но и хирургическая тактика их применения. Так, наряду с появлением новых алгоритмов использования специальных насосов (линейка помп Kangaroo, роликовые насосы с подогревом и постоянным шуттелированием, шприц-насосы и др.), широко обсуждаются про-

токолы ведения пациентов с использованием различных усовершенствованных средств доставки нутриентов. В частности, если продолжительность срока алиментации не превышает 4 недель, то может быть использован трансназальный зонд. При наличии риска аспирации целесообразно применение длинных назоеунальных зондов. При продолжительности срока алиментации более 4 недель обсуждается вопрос о целесообразности наложения энтеростомы (при отсутствии риска аспирации накладывается перкутанная, устанавливаемая эндоскопически, временная или постоянная гастростома – чрескожная эндоскопическая гастростома (percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)), которая при необходимости может быть заменена на низкопрофильную постоянную гастростому или еюностому на уровне кожи (skin level gastrostom, SLG, или NutriPort™). Такая тактика продолжает совершенствоваться на основании новых патофизиологических и технологических подходов.

Совершенствуются трансназальные зонды. Новые бактерицидные зонды, созданные отечественными учеными на основе нанотехнологий, отличаются от традиционных нанесенным на их поверхность алмазоподобным покрытием, вследствие чего приобретают бактерицидные свойства (рис. 2).

Однако информированность врачей об этом изобретении до настоящего времени оставляет желать лучшего. Хирурги, внедряя новые оптические технологии, остаются «слепыми» в отношении перспективных отечественных сред и средств дооперационного и послеоперационного ведения тяжелых пациентов.

Среди новых направлений нутрициологии обсуждаются вопросы развития иммунопитания [7, 8], его влияния на течение острого периода заболевания и регенеративных процессов. До конца не решены проблемы роли лимфореологии и состава лимфы как критерия эффективности парентерально-энтеральной кор-

рекции. Развивающиеся метагеномика и протеомика также охватывают нутрициологию, обеспечивая новые подходы к вводимым энтерально составам, учитывающим особенности метаболитов и активность толстокишечной микробиоты [9, 10].

В целом нутрициология состоялась как наука, существующая на стыке хирургии (из которой, собственно, и выделилась), реаниматологии, терапии и реабилитологии, она имеет свой предмет изучения и свою методологию. Сегодня столь важную нутриционную поддержку выполняют врачи различных специальностей, не имея в значительной степени необходимых знаний и навыков для ее грамотного обеспечения. Ряд исследователей и практических врачей [4] отмечают, что назрела необходимость открытия отдельной специальности «Нутрициология», ими уже разработаны основные принципы организации нутриционной поддержки в стационарах. Важно, чтобы коррекция метаболических нарушений осуществлялась специалистом, обладающим навыками хирурга или реаниматолога, в достаточной мере осведомленного в вопросах патофизиологии и биохимии, трансфузионном пособии, а также ориентированного на оказание помощи по различному профилю заболеваний. Анестезиолог-реаниматолог не всегда располагает полной информацией по поводу схемы и объема оперативного вмешательства, круг знаний терапевта ограничен и включает заболевания, которые лечатся консервативно, и только бригада врачей, включающая различных специалистов, в состоянии уточнить программу инфузионно-нутриционной коррекции, а динамическое наблюдение за этим процессом является компетенцией более узкого специалиста.

Современная нутрициология рассматривает не только вопросы, касающиеся выбора наиболее эффективных препаратов с минимальным количеством побочных эффектов, но и проблемы достижения более глобальных целей,



таких как улучшение личного и социального функционирования пациентов. В этом плане актуально развитие нутриционной поддержки в домашних условиях, но в России, к сожалению, проблема парентерально-энтеральной коррекции вне стационара до сих пор не решена, а создание выездных консультативно-нутриционных бригад помощи на дому остается пределом мечтаний не только медиков, но и многочисленной группы наиболее тяжелых пациентов, для которых это является жизненной необходимостью (СКК, онкология, миастения, последствия травм гортани и др.). Нутриционная поддержка в условиях искусственной вентиляции легких (ИВЛ), применения диализных технологий также входит

в число нерешенных задач. Особенно это актуально для людей с хроническими заболеваниями почек, которые не функционируют должным образом, – применение у них экстракорпоральных методов и различных видов перитонеального диализа позволяет им работать, путешествовать, заниматься спортом, получать удовольствие от общения с друзьями и семьей. Одной из проблем является контроль за гомеостазом, в том числе белково-энергетическим, и четкое выполнение рекомендаций по нутриционной поддержке.

Заключение

С внедрением новых технологий (трансплантация органов, возможности симультанного опери-

рования несколькими бригадами врачей одновременно, развитие анестезиологии-реаниматологии и др.) обеспечивается более высокая выживаемость больных, находившихся в критических состояниях. Однако последующая инфузионно-нутритивная программа по-прежнему требует внимательного индивидуального внедрения на основе рекомендуемых стандартов, а также с учетом функциональных возможностей органов, отвечающих за усвоение вводимых нутриентов. Такой подход, несомненно, позволит проводить анализ ошибок нутритивной поддержки и создаст предпосылки к повышению качества медицинской помощи, то есть обеспечению должного качества жизни пациента. ☉

Литература

1. Брискин Б.С., Костюченко Л.Н., Пузин С.Н. Хирургические болезни в гериатрии. М., 2006. 318 с.
2. Ермолов А.С., Абакумов М.М. Искусственное питание в неотложной хирургии и травматологии. М., 2004. 326 с.
3. Moore F.D. Methabolic care of surgical patient. Philadelphia: Saunders, 1962. 318 p.
4. Хорошилов И.Е., Панов П.Б., Шабров А.В. Клиническая нутрициология. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2009. 284 с.
5. Костюченко Л.Н. Нутриционная поддержка в гастроэнтерологии. М., 2012. 496 с.
6. Buzby G.P., Mullen J. Nutrition assessment in clinical nutrition // Enteral and tube feeding USA. 1980. Vol. 1. P. 127–148.
7. Лященко Ю.Н. Анализ международных рекомендаций по парентеральному и энтеральному питанию при критических состояниях (на основе доказательной медицины) // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2012. № 2. С. 94–103.
8. Хорошилов И.Е., Французов В.Г. Роль нутриционной поддержки в интенсивной терапии больных острым панкреатитом // Нутриционная поддержка в гастроэнтерологии. М., 2012. С. 361–365.
9. Громова О.А., Торшин И.Ю. Магний и пиридоксин: основы знаний. М.: Миклош, 2012. 456 с.
10. Шендеров Б.А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. М.: ДеЛи-принт, 2008. 319 с.

Current trends in nutritional support

L.N. Kostyuchenko

Central Scientific Research Institute of Gastroenterology, Moscow

Contact person: Lyudmila Nikolayevna Kostyuchenko, aprilbird2@yandex.ru

Current nutritional support imply multidrug treatment and add-back therapy with pharmaconutriceuticals nutrients which promote damaged cells repair and improve metabolic processes and immune status in critical states. The author discusses the role of essential phospholipids in nutritional support. Studies proved efficacy of combination nutritional support with Phosphonciale. Hepatoprotective drugs may also be added to parenteral and enteral preoperative and postoperative corrective treatment.

Key words: *nutriciology, parenteral and enteral nutrition, alimentary-volumetric diagnosis, parenteral and enteral corrective treatment, nutritional insufficiency index, prognostic hypotrophy index, prognostic nutritional index, hepatoprotective agents, pharmaconutriceuticals, essential phospholipids*