

Ерпулева Ю.В., Лекманов А.У., Грибакин С.Г., Рыжов Е.А., Табакина Т.Е.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ТЯЖЕЛОБОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ

Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского, Москва;
 Научно-исследовательский клинический институт педиатрии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва;
 РМАПО, Москва

Erpuleva Yu.V., Lekmanov A.U., Gribakin S.G., Ryzhov E.A., Tabackina T.E.

MODERN TECHNOLOGIES OF ENTERAL NUTRITION IN CRITICALLY ILL CHILDREN

Speranskiy Children's Municipal Hospital № 9, Moscow; Clinical Research Institute of Pediatrics of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow

Резюме

В статье рассмотрены современные подходы к назначению энтерального питания в детской практике. На сегодняшний день энтеральное питание рассматривается как необходимый и наиболее физиологический вариант кормления тяжелобольного ребенка. Рассматриваются показания к назначению энтерального питания, вариантов применения зондов, постановки гастро- и еюностом при функционирующем желудочно-кишечном тракте ребенка. Приведены характеристики смесей для энтерального питания, режим введения.

Ключевые слова: дети, энтеральное питание, зонды для энтерального питания, стомы, иммунопитание

Abstract

The article describes the modern approaches to the appointment of enteral nutrition in pediatric practice. To date, enteral nutrition is considered as the most necessary and physiological feeding option seriously ill child. This article discusses the indications of enteral nutrition, applications probes staging gastro or eyunostom with functioning gastrointestinal tract of the child. The characteristics of the mixtures for enteral nutrition, mode of administration.

Key words: children, food enteralnoe probes for enteral nutrition, ostomy immunopitanie

Метод кормления через зонд был описан еще в древности. И врачи Египта, и, позже, греческие врачи назначали питание *per rectum*. В XIX в. с помощью зонда пищу (бульон, куриное яйцо, молоко) вводили через пищевод в желудок [11]. Однако, несмотря на достижения медицины, использование энтерального питания (ЭП) развивалось достаточно медленно в течение столетия. Лишь за последние два десятилетия применение ЭП достигло новых технологий и возможностей как во взрослой, так и в детской практике [1–11]. Во многих случаях, там, где раньше использовалось парентеральное питание (ПП), сейчас нам удается обходиться только за счет ЭП или его сочетанием с ПП [1–5, 8, 14]. Этому в значительной мере способствовали:

– расширение вариантов подхода для ЭП;

- совершенствование систем доставки ЭП;
 - прогресс в составе смесей (формул) для ЭП.
- Кроме того, появилась возможность использования домашнего ЭП у детей с хроническими заболеваниями или проблемами питания.

Принципы энтерального питания

С современных позиций использование ЭП в критической медицине имеет ряд преимуществ по сравнению с ПП, позволяет сохранить функциональную активность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) за счет непосредственной доставки нутриентов [1, 3, 5–8, 16]. Считается, что ЭП является более простым, безопасным и экономичным. Однако имеются работы, показывающие, что проведение ЭП может представлять определенные сложности

со стороны технического обеспечения метода, расходов, а также возможных осложнений [3, 9, 15, 19, 28].

Кормление через зонд мало чем отличается от нормального процесса пищеварения, за исключением выпадения первой фазы пищеварения, происходящей в ротовой полости. Присутствие нутриентов в просвете пищеварительной трубки обеспечивает стимуляцию всех функций ЖКТ и способствует поддержанию всех ключевых механизмов, участвующих в пищеварении [6, 20–24].

Пищевые вещества, поступающие в ЖКТ, стимулируют нейроэндокринные механизмы, поддерживают моторику и способствуют пищеварению благодаря секреции пищеварительных ферментов и гастроинтестинальных гормонов. Функциональные и структурные нарушения в состоянии ЖКТ происходят под воздействием местного и системного взаимодействия нутриентов и нейроэндокринных пептидов, цитокинов и гормонов [8, 12–14, 26]. Перечень этих медиаторов постоянно расширяется и включает гастрин, энтероглокагон, пептид УУ, интерлейкины –3, –11 и –15, эпидермальный фактор роста, гормон роста, инсулиноподобные факторы роста I и II, глутатион, пищевые волокна, короткоцепочечные жирные кислоты, глутамин, триглицериды, нуклеотиды и полиамины [22, 24–26, 32].

Моносахариды и жирные кислоты могут влиять на секрецию энтероглокагона и пептида УУ и посредством этих медиаторов оказывать влияние на рост слизистой и снижать время кишечного транзита. Резкий дефицит углеводов, белка, цинка, магния, калия или марганца может оказать влияние на воздействие гормона роста II [7, 17, 26].

Внутрипросветные нутриенты способствуют поддержанию мукозальной массы кишечной слизистой, включая ассоциированную с кишечником лимфоидную ткань (GALT) [7, 8, 22, 30]. В структуру GALT входит собственная пластинка (*lamina propria*), интраэпителиальные лимфоциты, иммуноглобулин класса А (IgA), пейеровы бляшки и мезентериальные лимфатические узлы. GALT отвечает за обработку антигенов, поступающих в просвет кишечника. Во время периодов так называемого отдыха кишечника, как это имеет место при внутривенном питании или голодании, происходят снижение массы кишечника и угнетение функции GALT [10, 24–26]. Это сопровождается снижением секреции IgA и повышением кишечной проницаемости, приводит к повышению бактериальной адгезии к кишечной стенке,

повреждению эпителиальных клеток и проникновению бактерий (транслокации) с последующим развитием системного ответа макроорганизма [11, 26].

ЭП снижает потенциальный риск бактериальной транслокации, за исключением повышенной кишечной проницаемости при ряде заболеваний (например, при синдроме короткой кишки) или вследствие химических воздействий, например, некоторых красителей [7, 8, 20].

ЖКТ представляет сложную экосистему, в которой установлен баланс между нутриентами, бактериями и факторами защиты (внутрипросветными, мукозальными и субмукозальными). Внутрипросветные нутриенты играют важную роль в развитии и функционировании этой экосистемы посредством модуляции резидентной бактериальной флоры. Доказана важная роль пробиотиков в развитии нормальной кишечной микрофлоры и стимуляции кишечной иммунной системы [12, 22, 32]. Взаимодействие между специфическими бактериями и толл-подобными рецепторами, расположенными на энтероцитах и лимфоидных клетках, начиная с самого рождения оказывает влияние на развитие физиологического кишечного иммунного ответа. Доставка нутриентов через ЖКТ способствует улучшению утилизации переваренных и всасываемых нутриентов. Кишечник и печень работают в синхронном режиме, участвуя в утилизации нутриентов. Переваривание и всасывание в кишечнике сопровождаются метаболизмом первой фазы в печени, что вносит важный вклад в поддержание физиологического метаболизма [7, 22, 32].

Экономические аспекты энтерального питания

По сравнению с обычным питанием ЭП более затратно, но по сравнению с ПП оно в 2–4 раза дешевле, как в стационаре, так и в амбулаторных условиях [13, 17, 27]. В американских медицинских ежегодных отчетах стоимость ЭП в пересчете на одного пациента составляет около 9 долларов, тогда как при ПП возрастает до 55 долларов [7, 8, 23, 27]. Кроме того, длительность госпитализации и ее общая стоимость выше при ПП по сравнению с ЭП [23].

Вкусовые свойства и безопасность энтерального питания

Благодаря совершенствованию технологии систем для ЭП, подготовке специалистов при назначении ЭП педиатрическим пациентам клини-

ческие результаты постепенно улучшаются [1, 4, 9, 16]. Наш опыт показал, что ЭП значительно проще и безопаснее по сравнению с ПП [8, 12]. Удастся сократить не только риск инфекционных осложнений, связанных с внутривенным доступом, но и уменьшить опасность метаболических осложнений, поскольку диапазон безопасного поступления нутриентов при ЭП значительно шире, чем при ПП. Методика назначения и контроля ЭП несколько проще и может осуществляться как в госпитальных, так и в домашних условиях. Впрочем, по сравнению с обычным питанием зондовое питание требует больших затрат времени и средств и представляет дополнительный стресс для семьи и нагрузку для медицинских работников.

Показания для энтерального питания

Энтеральное кормление показано в тех случаях, когда восполнить потребности в пищевых веществах у детей с гипотрофией различной этиологии обычным путем не удается. Это касается детей с дефицитом веса или веса/роста ниже 5-й перцентили для пола и возраста, и/или перекреста двух кривых веса и роста, или отсутствия прибавки веса (потери веса) за последние 2 месяца, и/или показателей толщины кожно-жировых складок (ТКЖС) менее 5-й перцентили [20, 21]. Дети с тяжелыми неврологическими заболеваниями могут нуждаться в продолжительных промежутках времени, затрачиваемых на их кормление (более 6 ч в день). В подобных случаях кормление через зонд или гастростому служит методом выбора и позволяет сэкономить время и усилия родителей и медицинского персонала.

ЭП может стать успешным путем нутритивной поддержки для детей с повышенными потребностями в пищевых веществах и энергии (тяжелая сочетанная травма, ожоги, ранний послеоперационный период и т.д.). Тяжелые врожденные заболевания ЖКТ (синдромы короткой кишки, нарушения моторики кишечника) требуют назначения минимального трофического питания с целью улучшения абсорбции и снижения потерь пищевых веществ. При этом используются специализированные продукты лечебного питания, в ряде случаев обладающие неприятным вкусом (например, смеси-гидролизаты), что также служит одним из показаний для зондового питания. Нередко пациенты, получающие ПП, также нуждаются в дополнительном ЭП. Обычно ЭП является важной транзитной фазой при переводе пациентов с ПП на обычную диету.

Минимальное энтеральное (трофическое питание), при котором используются минимальные объемы питания при введении их с медленной скоростью, обеспечивает преимущественно трофику кишечной слизистой [6, 9, 17]. ЭП может стать основным лечением при ряде метаболических нарушений, например при назначении кетогенной диеты у детей, больных эпилепсией.

С развитием новых путей доступа, систем для обеспечения доставки и специальных продуктов для ЭП перечень абсолютных противопоказаний для ЭП существенно сократился. Такими **противопоказаниями** остаются:

- ишемическое поражение ЖКТ;
- некротизирующий энтероколит;
- тяжелая неукротимая рвота или диарея;
- механическая обструкция кишки.

Особое внимание должно уделяться назначению ЭП пациентам, у которых ограничено кровоснабжение ЖКТ, например, при использовании в схеме лечения гипотермии, ограниченного сердечного выброса, полиорганной недостаточности, хронической окклюзии, компрессионного синдрома или инфузии ряда лекарственных препаратов [1, 4, 6]. Однако наряду с уменьшением степени энергетического дефицита ЭП способствует поддержанию кислородного баланса внутренних органов, например, при интрадуоденальном питании у тяжелых ожоговых пациентов [17, 20–26].

Пути назначения энтерального питания

При проведении ЭП нутриенты могут непосредственно назначаться через зонд в желудок, двенадцатиперстную или тощую кишку. Выбор метода доставки определяется медицинскими или хирургическими параметрами, включая анатомическое и функциональное состояние ЖКТ, показания и продолжительность ЭП, психосоциальные факторы. Принимаются во внимание и дополнительные факторы, включая техническую экспертизу, доступность оборудования и инвентаря и стоимость ЭП.

Предпочтение отдается использованию зонда, расположенного в полости желудка. Желудочный зонд легче установить, к тому же это обеспечивает более физиологический процесс пищеварения как при порционном (болусном), так и при постоянном режиме дозирования. Однако при наличии тяжелого гастроэзофагеального рефлюкса (ГЭР) или парезе желудка методом выбора становится транспилорический доступ.

Современные технологии нутритивной поддержки составляют важную часть лечебных мероприятий у детей с хирургической патологией и при критических состояниях [12–14]. В ряде исследований показано благотворное влияние ЭП на слизистую ЖКТ пациентов в критических состояниях [17]. При невозможности кормления пациента естественным путем, но сохранной функции ЖКТ используются зонды из поливинилхлорида (ПВХ), которые экономичны, получены путем добавления химических пластификаторов, фталатов, что обуславливает их гибкость [6, 9, 21].

Обычная установка зонда через рот или назально оправдана при кратковременных манипуляциях, длительное же нахождение зонда крайне неудобно для пациента, особенно когда речь идет о детях. Это приводит к тому, что такие зонды необходимо менять ежедневно, поэтому ПВХ зонды не подходят для длительного питания. Напротив, зонды из полиуретана (ПУ) мягкие и податливые. Они не содержат пластификаторов и обладают устойчивостью. Прочность ПУ позволяет изготавливать зонды с тонкой стенкой, что дает возможность уменьшить внешний диаметр изделия, сохраняя необходимый просвет. Зонды из ПУ рекомендованы для долгосрочного ЭП [6, 21, 24]. Зонды из силиконового каучука очень мягкие, как и зонды из ПУ, они не содержат дополнительных пластификаторов. Эти зонды признаются наиболее удобными для пациента и хорошо переносятся. Так как зонды из силикона слишком мягкие, для их установки необходим проводник. Однако мягкие силиконовые зонды имеют тот недостаток, что больной ребенок может их легко самопроизвольно извлечь при кашле.

Если прогнозируется длительное зондовое питание пациента, рекомендовано проводить *чрескожную эндоскопическую гастростомию (ЧЭГ) – percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)* [18, 21, 22]. С помощью пункционной методики проводится пункция передней брюшной стенки и стенки желудка. Оптимальны для длительного питания зонды из ПУ или силикона. Эти зонды можно использовать в течение недель, месяцев и даже годов после установки.

При подготовке пациента к постановке гастростомы выполняются все стандартные исследования, рекомендуемые при плановой анестезии. В некоторых случаях за сутки до манипуляции назначаются Н₂-блокаторы, антациды и ингибиторы протонной помпы. За 12 ч до процедуры ребенка рекомендо-

вано не кормить, не поить, провести гигиену носа и полости рта.

Все процедуры у детей выполняются под общей анестезией в условиях операционной. В состав бригады должны быть включены хирург, эндоскопист, анестезиолог, операционная сестра и ассистент эндоскописта. Необходимо отметить, что при развитии осложнений (кровотечение, перфорация и пр.) хирург должен быть готов к выполнению экстренного хирургического вмешательства.

Для наложения гастростомы PEG предпочтительно использовать видеогастроскоп, поскольку для правильной и безопасной установки необходимы согласованные действия эндоскописта и хирурга.

На первом этапе выполняют обычную гастроскопию и определяют возможность манипуляций в данный момент. При выраженных эрозивно-язвенных изменениях со стороны слизистой желудка от установки гастростомы следует отказаться.

После введения гастроскопа в желудок и инсуффляции воздуха определяется точка установки PEG с помощью диафаноскопии. Наиболее удобны передняя или переднебоковая стенка желудка в антральном отделе. Следует избегать крупных сосудистых сплетений. При диафаноскопии световое пятно от гастроскопа проецируется на область левого мезогастрия, однако следует учесть, что при наличии пороков развития точка введения может значительно смещаться от указанного места. После визуализации светового пятна на передней брюшной стенке хирург проводит попытку «тупой» пункции (обычно колпачком от иглы или ручкой скальпеля), в этот момент на экране монитора определяется место предполагаемого выхода иглы внутри желудка и при необходимости корректируются угол и направление (обычно точка вкола помечается маркером).

Далее после обработки кожи антисептиками в намеченном месте под эндоскопическим контролем проводят пункцию желудка специальной иглой с полым проводником, а затем через проводник в желудок вводят лигатуру. Как только лигатура визуализируется в желудке, она захватывается стандартными эндоскопическими щипцами и с помощью гастроскопа вытягивается через рот. Снаружи вытянутый конец лигатуры фиксируется 8-образным узлом со специальной петлей-проводником PEG, которая находится на проксимальном конце зонда. Далее хирург обратным потягиванием за лигатуру на передней брюшной стенке втягивает зонд в желудок. После вхождения

Уход за гастростомой

Цель ухода	Меры ухода
Избежать контаминацию	Меры профилактики
Предотвращение воспаления стомы	Первая перевязка через 24 ч, следующие перевязки в течение 1-й недели ежедневно или через день. Далее по необходимости
Предотвращение дислокации	Правильная фиксация зонда внешней пластиной
Предотвращение пролежней	Через 24 ч после установки ослабить внешнюю пластину
Предотвращение развития синдрома Бурье–Бумпера (пенетрация фиксирующей пластины в подлежащие ткани)	Зонд необходимо дважды в неделю проворачивать вокруг своей оси и сдвигать вперед-назад на 2–4 см

конуса зонда в пункционный канал (ощущается некоторое сопротивление) необходимо аккуратно подтянуть зонд через отверстие в передней брюшной стенке вверх, пока задняя фиксирующая пластина не достигнет стенки желудка. При этом важно точно дозировать усилие, поскольку чрезмерное усилие чревато как травмой слизистой желудка, так и обрывом лигатуры. Оптимально, если в этот момент эндоскопист визуализирует место вхождения проксимального конца зонда со стороны слизистой желудка, для того чтобы хирург мог соотносить прилагаемое усилие и место нахождения зонда.

После того как зонд выведен на переднюю брюшную стенку, необходимо проконтролировать работу зонда путем введения жидкости шприцом. После того как сомнений в работоспособности зонда нет, зонд фиксируется к передней брюшной стенке при помощи наружной фиксирующей пластины и пластыря. В некоторых случаях наружную фиксирующую пластину фиксируют к коже капроновыми швами. Перед тем как зафиксировать зонд, необходимо убедиться, что воздух из желудка эвакуирован! Не следует слишком туго прижимать пластину к передней брюшной стенке во избежание пролежней.

После установки гастростомы выполняют контрольный осмотр желудка, чтобы удостовериться, что нет признаков кровотечения. В первые часы и сутки после постановки ЧЭГ необходимо следить за наклейкой, оценивать содержимое желудка и характер стула. У больных, находящихся в отделении реанимации, необходим контроль гемодинамики. Первый прием жидкости допускается через 6 ч или несколько раньше. Первое введение пищи желательнее осуществить через 10–12 ч.

Через сутки необходимо сменить наклейку и оценить состояние раны. Следующие перевязки делают в течение 1-й недели ежедневно, затем дважды в неделю или по необходимости (таблица).

Последующий правильный уход за гастростомой позволяет снизить риск отдаленных осложнений, длительно и эффективно использовать установленную систему.

Потенциальными наиболее грозными осложнениями являются повреждение крупных сосудов, травма паренхиматозных органов и перфорация кишечника.

Преимущества РЕГ:

- стомы устанавливаются мини-инвазивно, поэтому осложнений после имплантации стомы меньше, чем при традиционной открытой гастростомии;
- при надлежащем уходе зонд можно длительно использовать;
- внутренняя фиксирующая пластина защищает от непреднамеренного удаления;
- внешне под одеждой он не заметен, в отличие от трансанального зонда (для детей старшего возраста важное обстоятельство);
- замена стомы возможна через 4–8 недель от первичной постановки.

Противопоказания к постановке гастростомы можно разделить на две группы – абсолютные и относительные. К абсолютным можно отнести большинство острых состояний, при которых противопоказаны плановые хирургические вмешательства и общая анестезия, к относительным – ситуации, когда наложение стомы связано с повышенными рисками. В любом случае показания к установке пункционной гастростомы совместно определяют хирург, эндоскопист и лечащий врач.

Эта методика позволяет адекватно и своевременно обеспечить энергопластические потребности. Постановка гастростомы предпочтительна при планируемом длительном ЭП, у маловесных, новорожденных и ослабленных детей при невозможности

проведения ЭП через назогастральный (еюнальный) зонд. В ситуациях, когда есть противопоказания для постановки чрескожного зонда, можно выбрать трансназальный зонд. Зонд также подходит для краткосрочной желудочной декомпрессии. В этих ситуациях зонд используется в качестве выхода желудочного секрета, при частой рвоте после полостных операций. Использование системы помогает избежать рвоты и предотвратить риск аспирации.

Помимо этого, раннее проведение ЭП позволило сократить объем и сроки ПП, обеспечить наиболее естественный путь введения нутриентов (для детей раннего возраста удалось наладить постепенное введение прикормов) и нормализацию деятельности ЖКТ, снизить частоту послеоперационных и посттравматических осложнений, сократить сроки лечения больных. Хорошие реологические свойства смесей, их низкая вязкость позволили вводить как смесь, так и продукты прикорма (мясное, фруктовое, овощное пюре) через зонды, в том числе и для самых маленьких.

ЭП с использованием гастростомы является оптимальным методом коррекции энтеральной недостаточности у больных в условиях ОРИТ. Раннее ЭП способствует своевременному улучшению всасывательной функции кишечника, что благотворно отражается на общем состоянии больных и дальнейшей оптимизации лечения.

Методика проведения транспилорического питания и установки соответствующего зонда описана нами ранее [8].

Смеси для энтерального питания

На заре ЭП использовали продукты, гомогенизированные в блендере, и молочные продукты, которые вводили через зонд большого диаметра. Такой подход зачастую приводил к дисбалансу нутриентов, дефициту микроэлементов, непереносимости пищи, закупорке зонда. В настоящее время существует широкий ассортимент продуктов для ЭП как для детей раннего возраста, так и для более старших возрастных групп.

Большинство современных продуктов для ЭП полностью сбалансировано по макро- и микронутриентному составу и может служить единственным продуктом питания. В составе смесей предусмотрены особые потребности недоношенных, новорожденных детей и детей более старшего возраста. В ряде смесей предусмотрены специальные

комбинации нутриентов для особых потребностей в пищевых веществах. В настоящее время ведется разработка продуктов, предназначенных для особых заболеваний. Их состав включает особые нутриенты (например, разветвленные аминокислоты при печеночной недостаточности или иммуномодуляторы для ряда критических состояний) [7, 17, 30–32].

Большинство пациентов с сохранной функцией ЖКТ нормально усваивает полимерные формулы. Такие смеси основаны на интактном белке или полипептидах, получаемых из молочных белков. Соотношение калорий за счет азота к неазотистым калориям составляет примерно 1:150. Источником углеводов служат различные виды крахмала. Обычно используются декстринмальтоза и гидролизованный кукурузный крахмал, производные глюкозы или кукурузный сироп. Содержание лактозы может быть различным. Жиры присутствуют в форме полиненасыщенных жирных кислот из кукурузного, сафлорового, подсолнечного или соевого масла или животных жиров. Содержание среднецепочечных триглицеридов повышено в смесях, предназначенных для больных с синдромом мальабсорбции. Некоторые формулы содержат растворимые пищевые волокна. Это способствует нормализации кишечного транзита, к тому же при бактериальной ферментации пищевых волокон в толстой кишке образуются короткоцепочечные жирные кислоты – уксусная, масляная и пропионовая, которые служат источником дополнительных калорий и оказывают трофический эффект на колоноциты. Во все смеси для ЭП добавлены электролиты, витамины и микроэлементы в соответствии с возрастными потребностями. В стандартном разведении энергетическая ценность смесей для ЭП составляет 1 ккал/мл, тогда как в адаптированных молочных смесях – 0,67 ккал/мл. Существуют и концентрированные смеси для ЭП (1,5 и 2 ккал/мл). Осмолярность смесей для ЭП варьирует в широких пределах в зависимости от нутриентного состава и энергетической плотности (от 200 до 750 мосм/л).

У пациентов с заболеваниями ЖКТ или требующими еюнального питания предпочтение отдается олигомерным смесям. Белок в таких продуктах расщеплен до пептидов или содержит комбинацию пептидов и аминокислот. Углеводный состав различен, но многие продукты являются безлактозными. Содержание среднецепочечных триглицеридов (СЦТ) обычно обеспечивает более высокую степень усвоения жиров.

Элементные смеси содержат полностью расщепленные макронутриенты – в виде моносахаридов, СЦТ и свободных аминокислот, с соотношением незаменимых и заменимых аминокислот, обеспечивающих высокую биологическую ценность белка. Лактоза и глютен отсутствуют или содержатся в небольших количествах. Неприятный вкус и высокая осмолярность отводят элементным смесям особую роль, когда другие методы зондового питания мало эффективны (тяжелая мальабсорбция, синдром короткой кишки).

Формулы, обогащенные глутамином, предназначены для восстановления поврежденной кишечной слизистой при химиотерапии и в критических состояниях. Смеси, обогащенные аргинином, глутамином, нуклеотидами, СЦТ и/или ω -3 полиненасыщенными жирными кислотами способствуют поддержанию иммунной системы у больных в критических состояниях [4, 8, 32]. Однако данные об эффективности глутамин и иммуномодулирующих компонентов в лечении истощенных и тяжело больных пациентов противоречивы. Для улучшения нервно-психического развития детей ряд детских смесей обогащается полиненасыщенными

жирными кислотами [31]. Эффективность такого обогащения, особенно при некоторых заболеваниях, остается дискуссионной [3, 30–32].

Несмотря на ряд преимуществ ЭП, в некоторых случаях могут возникать осложнения [3, 5, 28, 29]. К счастью, угрожающие жизни осложнения встречаются редко. К наиболее частым осложнениям относятся закупорка зонда, неправильный выбор метода доставки ЭП или смеси для ЭП. Чтобы уменьшить риск осложнений, следует внимательно оценивать состояние пациента и его нутритивный статус, включая метаболические и электролитные нарушения, предшествующую диету, переносимость пищи.

Таким образом, в настоящее время для практикующего врача предлагается возможность выбора специализированных продуктов для ЭП отечественного и зарубежного производства. Активное использование ЭП с использованием специализированных смесей в ранние сроки после операции приводит к благоприятному течению послеоперационного периода и улучшению состояния ребенка в тяжелом состоянии и с хирургической патологией.

Список литературы

1. Ерпулева Ю.В., Боровик Т.Э., Лекманов А.У. и др. Современные подходы к оценке нутритивного статуса детей, находящихся в отделении интенсивной терапии и реанимации // Вестник интенсивной терапии. 2002. №2. С. 67–70.
2. Ерпулева Ю.В. Лечебное питание детей с тяжелой ожоговой травмой // Вопросы современной педиатрии. 2004. Т. 3, №6. С. 76–78.
3. Ерпулева Ю.В. Преимущества и недостатки раннего энтерального питания // Вестник интенсивной терапии. 2005. №2. С. 48–50.
4. Ерпулева Ю.В. Опыт применения смесей для энтерального питания у детей в условиях интенсивной терапии. // Вопросы современной педиатрии. 2005. Т. 4, №5. С. 59–61.
5. Ерпулева Ю.В., Лекманов А.У., Будкевич Л.И. Использование ранней нутритивной поддержки у детей с тяжелой термической травмой // Скорая медицинская помощь. 2006. №3. С. 193–194.
6. Ерпулева Ю.В., Лекманов А.У. Современные проблемы нутритивной поддержки у детей в ОРИТ: зачем? когда? сколько? // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2011. №3. С. 85–91.
7. Лекманов А.У., Ерпулева Ю.В. Использование иммунного питания у пациентов в критических состояниях // Вестник интенсивной терапии. 2010. №3. С. 68–71.
8. Лекманов А.У., Ерпулева Ю.В., Рыжов Е.А., Россаус П.А. Опыт применения постпилорического питания у детей в условиях интенсивной терапии // Вестник анестезиологии и реаниматологии, 2012. №3. С. 42–46.
9. Лекманов А.У., Ерпулева Ю.В. Раннее энтеральное питание при критических состояниях // Вестник интенсивной терапии. 2012. №1. С. 65–67.
10. Braunschweig C.L., Levy P., Sheehan P.M. et al. Enteral compared with parenteral nutrition: A meta-analysis // Am. J. Clin. Nutr. 2001. Vol. 74. P. 534–542.
11. Harkness L. The history of enteral nutrition therapy: From raw eggs and nasal tubes to purified amino acids and early post-operative jejunal delivery // J. Am. Diet Assoc. 2002 Vol. 102. P. 399–404.

12. *de Lucas C., Moreno M., Lopez-Herce J. et al.* Transpyloric enteral nutrition reduces the complication rate and cost in the critically ill child // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2000. Vol. 30. P. 175–180.
13. *Adan D., la Gamma E.F., Browne L.E.* Nutritional management and the multisystem organ failure/systemic inflammatory response syndrome in critically ill preterm neonates // *Crit. Care Clin.* 1995. Vol. 11. P. 751–784.
14. *Andel D., Kamolz L.P., Donner A. et al.* Impact of intraoperative duodenal feeling on the oxygen balance of the splanchnic region in severely burned patients // *Burns.* 2005. Vol. 31. P. 302–305.
15. *Bastow M.D.* Complications of enteral nutrition // *Gut.* 1986. Vol. 27. P. 51–55.
16. *Beattie R.M.* Enteral nutrition as primary therapy in childhood Crohn's disease: Control of intestinal inflammation and anabolic response // *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2005. Vol. 29. S151–159.
17. *Briassoulis G., Filippou O., Hatzi E. et al.* Early enteral administration of immunonutrition in critically ill children: Results of a blinded randomized controlled trial // *Nutrition.* 2005. Vol. 21. P. 799–807.
18. *Byrne K., Fang J.* Endoscopic placement of enteral feeding catheters // *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2006. Vol. 22. P. 546–550.
19. *Goulet O., Dunamel J.F., Ricour C.* Nutritional problems. // *J. Tincer, W. Zapol. Care in critically ill patients.* – Berlin, Heilderberg, New York, 1992. P. 1415–1436.
20. *Goulet O., Ricour C.* Pediatric enteral nutrition // *Bailliere's Clin. Gastroent.* 1998. Vol. 12, №4. P. 258–264.
21. *Grant J.P.* Nutritional support in critical ill patients. // *Ann. Surg.* 1994. Vol. 220, №5. P. 610–616.
22. *Forchielli M.L., Walker W.A.* The role of gut-associated lymphoid tissues and mucosal defence // *Br. J. Nutrition.* 2005. Vol. 93. S41–48.
23. *Heyman M.B., Harmatz P., Acree M. et al.* Economic and psychologic costs for maternal caregivers of gastrostomy-dependent children // *J. Pediatr.* 2004. Vol. 145. P. 511–516.
24. *Heys S., Walker L., Smith L. et al.* Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer. A meta-analysis of randomized controlled clinical trials // *Ann. Surg.* 1999. Vol. 229. P. 467–77.
25. *Kudsk K.* Early Enteral Nutrition in surgical patients // *Selected Abstracts From the 3rd Congress of the Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia (PENSA).* October 29–31, 1997. Bangkok, Thailand // *Nutr.* 1999. Vol. 15. V.
26. *Lima A.A. M., Brito L.F. B., Ribeiro H.B. et al.* Intestinal barrier function and weight gain in malnourished children taking glutamine supplemented enteral formula // *J. Ped. Gastroent. Nutr.* 2005. Vol. 40. P. 28–35.
27. *Lord L., Harrington M.* Enteral nutrition implementation and management. *ASPEN Nutrition Support Practice Manual.* – 2nd edition. 2005. P. 76–89.
28. *Mullen F.L., Dooden M., Frank P.* Implications of malnutrition in surgical patients // *Arch. Surg.* 1995. Vol. 130, №2. P. 148–156.
29. *Roy S., Rigal M., Doit C. et al.* Bacterial contamination of enteral nutrition in a pediatric hospital // *J. Hosp. Infect.* 2005. Vol. 59. P. 311–316.
30. *Schloerb P.* Immune-enhancing diets: Products, components, and their rationales // *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 2001. Vol. 25. S3–7.
31. *Uauy-Dagach R., Mena R.* Nutritional role of omega-3 fatty acids during the neonatal period // *Clin. Perinatol.* 1995. Vol. 22. P. 157–175.
32. *Ziegler T.R., Estivariz C.F., Jonas C.R. et al.* Interactions between nutrients and peptide growth factors in intestinal growth, repair, and function // *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1999. Vol. 23. S174–183.

Авторы

Контактное лицо: ЕРПУЛЕВА Юлия Владимировна	Доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения РФ (ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России). E-mail: j_stier@mail.ru. Тел.: (499) 256-11-87.
ЛЕКМАНОВ Андрей Устинович	Профессор, главный научный сотрудник Клинического института педиатрии ГБОУ РНИМУ им. Н.И. Пирогова. 125412, г. Москва, ул. Талдомская, д. 2. E-mail: aulek@rambler.ru. Тел.: (499) 256-11-87.
ГРИБАКИН Сергей Германович	Доктор медицинских наук, профессор кафедры питания детей и подростков РМАПО.