

Ерпулева Ю.В., Лекманов А.У.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ У ДЕТЕЙ В ОРИТ. ЗАЧЕМ? КОГДА? СКОЛЬКО?

ДКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского, Москва;
ФГУ «Московский институт педиатрии и детской хирургии» Минздравсоцразвития

Erpuleva Yu.V., Lekmanov A.U.

CURRENT PROBLEMS IN NUTRITIONAL SUPPORT FOR CHILDREN IN THE ICU. WHY? WHEN? HOW MUCH?

Абстракт

В статье обсуждаются современные подходы использования ранней нутритивной поддержки у детей в отделениях интенсивной терапии. Рассматриваются положительные и отрицательные аспекты использования раннего питания, приводятся особенности использования нутриентов у детей различных возрастных групп.

Ключевые слова: нутритивная поддержка, энтеральное и парентеральное питание, фармаконутриенты, растворы аминокислот, жировые эмульсии, глюкоза

Abstract

This article discusses the current approaches of early nutritional support for children in intensive care units. We consider the positive and negative aspects of early nutrition, especially given the use of nutrients in children of different age groups.

Keywords: nutritional support, enteral and parenteral nutrition, farmakonutrienty, solutions of amino acids, fat emulsion, glucose

В последние годы использование раннего энтерального (ЭП) и парентерального питания (ПП) у пациентов детской практики приобрело огромную популярность, что стало одной из основных составляющих интенсивного лечения пациентов интенсивной терапии [1–5, 7, 8].

Своевременно организованное искусственное питание детей с первых суток нахождения в отделении интенсивной терапии и реанимации (ОРИТ) является основополагающим компонентом обеспечения жизнедеятельности ребенка. Именно в подобных случаях перед лечащим врачом наиболее остро возникает проблема должного обеспечения ребенка всеми необходимыми потребностями в питательных веществах с учетом происходящих в организме структурно-функциональных и метаболических нарушений.

У детей в критических состояниях отмечается бурное развитие гиперметаболизма с резким увеличением энергопотребностей [13]. Острый дефицит

питательных веществ и энергии делает организм ребенка чувствительным к развитию инфекционных осложнений, что приводит к увеличению длительности и стоимости стационарного лечения [4, 5], поэтому необходимо как можно раньше ставить вопрос о назначении нутритивной поддержки (НП).

Данная проблема усугубляется тем, что в случае болезни дети значительно сильнее, чем взрослые, страдают при недостаточном питании, что обусловлено некоторыми анатомо-физиологическими особенностями их организма:

- небольшая масса (меньшие запасы питательных веществ);
- быстрые темпы роста, приводящие к повышенной потребности в энергии и питательных веществах;
- структурно-функциональная незрелость различных органов и систем организма, особенно у недоношенных и детей раннего возраста;

– изменяющаяся потребность в нутриентах в разные возрастные периоды.

В клинической педиатрии нередко возникают ситуации, когда по тем или иным причинам ребенок не хочет, не может или не должен принимать пищу. В этой связи особую актуальность приобретает необходимость своевременного назначения и оптимальной реализации адекватной нутриционной поддержки тяжело больных детей, лишенных по различным причинам возможности оптимального перорального питания.

Следует учитывать, что для детей раннего возраста незаменимой аминокислотой является гистидин, а для маловесных детей незаменимы также цистеин и тирозин.

Несмотря на достигнутые успехи в хирургических вмешательствах (ранняя некроэктомия) при ожоговой болезни, многие вопросы, связанные с ее патогенезом и реабилитацией, далеки от полного разрешения [6, 9–11]. К таким не до конца выясненным вопросам лечения при термических поражениях относится и организация рационального питания обожженных. Так как при лечении пострадавших с глубокими ожогами на ранних этапах проводятся хирургические вмешательства, адекватное питание способствует заживлению и играет большую роль в комплексной терапии [4, 7, 8].

Недостаточность питания – частый признак у детей, находящихся на стационарном лечении. Почти у 2/3 таких детей необходимое поступление энергии в организм составляет менее 75%. Особую актуальность клиническое питание, направленное на предупреждение быстропрогрессирующей трофической недостаточности, приобретает при тяжелых заболеваниях (повреждениях) детей, когда в силу тех или иных причин ребенок лишается возможности перорального питания. Основные энергетические потребности (ОЭП) отражают метаболическую активность организма для поддержания жизнедеятельности (дыхания, сердцебиения, температуры тела и т.д.) [4, 6]. Потребности пострадавшего ребенка в энергии, жидкости и электролитах зависят от возраста, компенсаторных резервов организма, физических и дополнительных затрат, связанных с травмой, хирургическим вмешательством, сепсисом, повышением температуры тела, учащением дыхания, сердцебиения и т.д.

Повышение энергетического обмена у детей с термической травмой обусловлено развитием гиперметаболизма с нарушением всех видов обмена, в том числе белкового. Исследования основного обмена у детей с термическими поражениями представляют актуальность для построения программ лечения, адекватных энергетическим потребностям больных с тяжелой термической травмой [2, 4, 8, 12].

У новорожденных понижена активность фермента фенилаланингидроксилазы, обеспечивающего превращение в печени фенилаланина в тирозин, поэтому использование аминокислотных препаратов для взрослых приводит к избытку фенилаланина и дефициту тирозина. Избыток фенилаланина оказывает нейротоксическое действие у недоношенных детей, поэтому концентрация ароматических аминокислот снижена. Аминокислоты с разветвленной цепью (лейцин, изолейцин, валин) способствуют созреванию ЦНС. Таурин, синтезируемый в организме новорожденных из цистеина, также является незаменимой аминокислотой. Указанная аминокислота участвует в очень важных физиологических процессах у детей, в частности регуляции входящего кальциевого тока, возбудимости нейронов, стабилизации мембран.

В настоящее время доказано, что недостаток белка в рационе детей сопровождается замедлением нормального роста и развития органов и систем организма, отрицательно влияет на функцию коры головного мозга (недоразвитие), приводит к иммуносупрессии и нарушению синтеза гемоглобина. Для питания грудных детей самым подходящим по своему составу является белок грудного молока. Аминокислотный состав женского молока характеризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот (около 50%), в том числе таурина.

Наряду с белками обязательным компонентом ПП детей раннего возраста являются жиры, которые не только обеспечивают организм энергией, но и входят в состав всех клеточных мембран. Помимо этого они являются источниками незаменимых пищевых веществ, таких как полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) и жирорастворимые витамины.

Жировые эмульсии – наиболее эффективный энергетический субстрат, что обусловлено их вы-

сокой энергетической ценностью (1 г – 9,3 ккал). В связи с нерастворимостью жира в воде он осмотически неактивен. При назначении ПП ребенку предварительно необходимо рассчитать энергетические потребности. Для детей ПП должно быть подобрано следующим образом: за счет белка должно обеспечиваться 12–15% суточной калорийности, за счет жира – 35–38%, за счет углеводов – 50% суточного количества калорий.

Наряду с этим для детей высока роль ПНЖК, которые способствуют развитию и стабилизации клеточных мембран, нервной ткани, зрительного аппарата. Одновременно они являются предшественниками эйкозаноидов, к числу которых относятся тромбоксаны, простаглицлины, простагландины и лейкотриены – посредники и регуляторы обменных процессов в клетках.

ПНЖК не синтезируются, а поступают в организм извне. Материнское молоко содержит необходимое для ребенка количество незаменимых жирных кислот, обеспечивающих формирование жизненно важных структур в начальный период жизни.

Как известно, ПНЖК подразделяются на две группы – ω -6 (линолевая, арахидоновая жирные кислоты) и ω -3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты). Основными источниками ПНЖК семейства ω -6 являются растительные масла (подсолнечное, кукурузное, соевое, хлопковое). Источниками ПНЖК семейства ω -3 также являются растительные масла (льняное, конопляное, соевое) и рыбий жир. Наиболее оптимальным считается соотношение от 5:1 до 10:1.

Помимо белков и жиров обязательный компонент нутриционной поддержки детей раннего возраста – углеводы. При недостаточном поступлении углеводов с пищей нарушается усвояемость других пищевых компонентов, ухудшаются процессы пищеварения. Если в питании ребенка длительное время ограничить поступление углеводов, то для выработки энергии расходуются не только резервные жиры, но и наблюдается распад тканевых белков, что в конечном счете приводит к дистрофии.

Согласно современной концепции, синдром кишечной недостаточности (СКН) представляет патологическое состояние с нарушением моторной, гомеостатической и барьерной функций

кишечника, характеризующееся определенной стадийностью и развивающееся на фоне самых различных заболеваний (например, острой кишечной непроходимости, панкреатита, сочетанной травме) [5]. Различают три стадии СКН. Первая стадия (кишечный стаз) – острые нарушения моторики без скопления в кишке газов и жидкости, при этом микроциркуляция, всасывание и структура эпителиоцитов сохранены. Вторая стадия (кишечный парез) – нарушения моторики сопровождаются скоплением в кишке газов и жидкости, а также мальабсорбцией, венозным стазом и изменениями эпителиоцитов. Третья стадия (динамическая кишечная непроходимость и энтероррагия) – выраженные нарушения артериальной и венозной микроциркуляции, прогрессирующая гипоксия и глубокая дистрофия энтероцитов, растяжение кишечных петель, отсутствие перистальтики, нарастающий дефицит воды, электролитов и лабильных белков [5]. В целом СКН замыкает порочный круг формирования и поддержания полиорганной недостаточности и гиперметаболизма. Прогрессирующее течение гиперметаболизма приводит к специфической органной дисфункции и белково-энергетической недостаточности, причем резкое повышение потребности организма в энергетических субстратах сопровождается выраженной толерантностью тканей к их усвоению [1, 3, 5, 12]. В таких условиях, бесспорно, необходимо направить значительную часть лечебных усилий на обеспечение организма необходимыми пластическими и энергетическими материалами и скорейшее восстановление функций кишечника.

Активное распространение раннего ЭП в последние годы ставит три основные задачи:

1. Поддержание метаболизма энтероцитов, пластический обмен которых во многом зависит от наличия внутрипросветных питательных веществ, интенсивности мембранного пищеварения и всасывания [4].

2. Скорейшее разрешение моторных и секреторных нарушений кишечника посредством пищевой стимуляции.

3. Частичное обеспечение потребностей организма в белках, жирах и углеводах.

Вместе с тем раннее подключение ЭП у пациентов в критических состояниях связано с рядом

трудностей, таких как невозможность усвоения полимеров в связи с секреторной недостаточностью, затрудненное всасывание мономерных смесей в связи с их высокой осмолярностью [5]. Кроме того, в последние годы был поставлен ряд вопросов, требующих дальнейшего изучения и обсуждения:

- действительно ли ранняя нутритивная поддержка предпочтительнее начатой с 1-х суток после операции?
- улучшают ли полуэлементные смеси по сравнению со стандартными клинический исход?
- влияют ли иммунонутриенты (глутамин, длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты, антиоксиданты) на результат лечения?

Ранним ЭП принято считать энтеральную нутритивную поддержку, начатую в период 24–48 ч от момента поступления пациента в ОРИТ. В 8 рандомизированных контролируемых исследованиях, проведенных в последние годы, был отмечен потенциально значимый эффект в отношении снижения смертности и уровня инфекционных осложнений [7–13]. При этом особое внимание уделялось пути введения энтеральной смеси через тонкий кишечник как наиболее безопасному у больных с риском аспирации и высоким остаточным объемом содержимого желудка. 9 рандомизированных контролируемых исследований показали, что ЭП, вводимое в тонкий кишечник, было ассоциировано со значительной редукцией уровня инфекционных осложнений, в том числе аспирационной пневмонии, по сравнению с введением желудка [1, 4, 7, 12]. Таким образом, постановка зонда за связку Трейца должна быть рассмотрена для пациентов с высоким риском непереносимости ЭП (терапия инотропами, седативными препаратами, назогастральный дренаж) или риском аспирации (больные с остаточным объемом в желудке более 500 мл у взрослых).

Для пациентов, оперированных на органах желудочно-кишечного тракта, особенно актуальна проблема выбора между полуэлементными и стандартными смесями для ЭП. К сожалению, до сих пор недостаточно данных, показывающих преимущество использования того или иного вида нутритивной поддержки. В 4 исследованиях второго уровня не было отмечено разницы в частоте возникновения диареи и уровне инфекционных

осложнений, в то время как стоимость терапии была несколько выше [7, 12, 13]. Тем не менее, несмотря на то что не было продемонстрировано клинических преимуществ использования полуэлементных смесей, у пациентов с рядом патологий желудочно-кишечного тракта (синдром короткого кишечника, панкреатит и т. д.) питанием выбора все-таки являются смеси с гидролизированным белком.

В последние годы особенно остро обсуждался вопрос о влиянии иммунонутриентов на успех терапии. Известно, что глутамин, ω -3,-6 длинноцепочечные ПНЖК и их метаболиты (докозоексаеновая кислота) способны модулировать воспалительный и иммунный ответы в ситуации гиперметаболического гиперкатаболизма [5, 7]. В ряде исследований было отмечено, что так называемое иммунное питание у пациентов в ОРИТ снижало уровень осложнений, однако не оказывало влияния на уровень смертности. Наибольший же эффект при использовании глутамина наблюдался у пациентов с ожогами и травмой.

В настоящее время предлагается возможность выбора различных смесей для ЭП. Для пациентов, длительно находящихся на ИВЛ, наиболее подходящи для использования смеси, в которых несколько увеличено содержание жиров и снижено содержание углеводов, такое соотношение способствует снижению образования CO_2 , минимизирует его задержку в организме, положительно влияет на газообмен в легких и уменьшает респираторный коэффициент у больных с дыхательной недостаточностью. Кроме того, при их использовании отсутствуют невозможность усвоения полимеров в связи с секреторной недостаточностью и затрудненное всасывание мономерных смесей в связи с их высокой осмолярностью [5].

В зависимости от клинической ситуации могут быть использованы различные виды искусственного питания данной категории больных: полное или частичное парентеральное, зондовое или смешанное питание. В настоящее время медицина критических состояний имеет все необходимые возможности для реализации дифференцированного клинического питания тяжело больных детей в виде различных питательных смесей для ЭП и хорошо усваиваемых инфузионных нутриентов [1–3].

Отдавая предпочтение более физиологичному энтеральному доступу субстратного обеспечения организма, следует помнить об определенных трудностях его реализации у детей раннего возраста, особенно у недоношенных.

В период новорожденности все органы и ткани ребенка еще несовершенны, многие функции организма ребенка не развиты. Переваривание питательных субстратов в желудочно-кишечном тракте младенца осуществляется не только благодаря собственному пищеварению, но и в связи с возможностями так называемого аутолитического пищеварения. При лактотрофном питании аутолитическое пищеварение обеспечивается ферментами (амилазой, пептидазой, липазой, фосфатазами), содержащимися в значительном количестве в женском молоке, особенно в самом начале лактации. Содержание ферментов в молоке матери достигает минимального уровня к 7–9-му месяцу грудного вскармливания. К этому времени все более повышается полифункциональная роль собственного пищеварения ребенка. Ранний прикорм и искусственное вскармливание ускоряют развитие пищеварительных желез младенца и формирование собственного пищеварения.

У ребенка первого года жизни жиры обеспечивают около 50% энергетической потребности, в более старшем возрасте – 35%. Несмотря на то что энергетическая ценность всех видов жиров одинаковая (ЖЭ на основе ДЦТ – 9 ккал, а СЦТ – 8 ккал), их усвояемость отличается. Легче усваивается молочный жир, содержащий жирные кислоты с более короткими углеводными цепями, представляющий эмульгированную форму. Усвояемость жиров – важный фактор в питании детей раннего возраста, когда функции пищеварительной системы недостаточно сформированы и организм адаптирован к составу и форме жира, содержащегося в грудном молоке. В качестве жирового компонента в детском питании используются в основном молочные и растительные жиры.

В качестве углеводов используют декстрин-мальтозу, моносахариды, а также витаминно-минеральный комплекс. Продукты способны полностью всасываться в верхнем отделе тонкой кишки, они вызывают минимальную стимуляцию соко- и желчеотделения, кишечной перистальтики, не содержат балластных веществ, обладают

низкой осмолярностью. Эти свойства способствуют успешному заживлению послеоперационной раны.

Для усвоения углеводов наибольшее значение имеют такие ферменты, как мальтаза, сахараза-изомальтаза, лактаза. Количество любого из них может быть уменьшено при заболеваниях слизистой оболочки тонкой кишки и критических состояниях. В связи с тем, что дисахаридазы присутствуют в зрелых энтероцитах, все процессы, вызывающие быструю регенерацию кишечного эпителия с восстановлением количества ворсинок энтероцитов, могут вызывать период относительной дисахаридазной недостаточности у пациентов, поэтому рекомендуется уменьшить количество потребляемой лактозы или исключить ее из рациона. Применение моносахаридов, в частности глюкозы, ограничивают в связи с высокой осмолярностью получаемых растворов. По сравнению с моносахаридами ди- и олигосахариды имеют меньшую осмотическую концентрацию. Так, 1 г дисахаридов по отношению к аналогичному количеству моносахаридов дает в половину меньшую осмотическую нагрузку.

На ранних этапах нутритивной поддержки в настоящее время широко используют мономерные смеси, которые обеспечивают восстановление гомеостатирующей функции тонкой кишки и поддерживают водно-электролитный баланс организма. Основу мономерных смесей представляют глюкозо-солевые растворы, по составу схожие с составом тонкокишечного химуса.

Таким образом, накопленный опыт применения нутритивной поддержки у пациентов в ОРИТ показывает эффективность и укладывается в отдельное направление – интенсивную терапию. Это обстоятельство заставляет подумать об активном использовании метода непрямой калориметрии, новой генерации препаратов для ПП и смесей для ЭП. Вопрос об активном использовании иммунодобавок, энтерально и парентерально, остается на сегодня дискуссионным.

Несмотря на это, остается признанным факт, указывающий на то, что нутритивная поддержка у пациентов детской практики после перенесенного хирургического вмешательства или травмы

является важным фактором, при котором адекватное потребностям питание становится ключевым в терапии не только для гармоничного развития ребенка, но и для более раннего восстановления после перенесенного заболевания. Использование специализированных препаратов для ПП

и лечебных продуктов в раннем постагрессивном периоде у детей улучшает эффективность общего комплекса интенсивной терапии, направленной на возмещение энергопластических потребностей организма ребенка и более быстрого выздоровления.

Список литературы

1. Звягин А.А., Жуков А.О. Парентеральное и энтеральное питание у больных с тяжелым течением хирургической инфекции // Вестник интенсивной терапии. 2001. № 3.
2. Кузин М.И., Сологуб В.К., Тарасов А.В. и др. Эффективность зондового питания у больных с ожоговой травмой // Клиническая медицина. 1986. № 2.
3. Луфт В.М. Нутриционная поддержка больных при критических состояниях как базисный метод коррекции метаболических нарушений // Вестник интенсивной терапии. 2002. № 3.
4. Насонова Н.П., Егоров В.М., Лейдерман И.Н. Подходы к питанию больных с тяжелой термической травмой // Вопросы питания. 2001. № 4.
5. Попова Т.С., Шрамко Л.У., Порядков Л.Ф. и др. Нутрицевтики и пробиотики в лечении синдрома кишечной недостаточности и нормализации микробиоценоза кишечника // Клиническая медицина. 2001. № 4.
6. Потребности в энергии и белке: Доклад Объединенного консультативного совещания экспертов ФАО/ВОЗ/УООН. Серия технических докладов 724. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1987.
7. Руководство по парентеральному и энтеральному питанию / Под ред. И.Е. Хорошилова. – СПб.: Нормед-издат, 2000.
8. Тарасов А.В., Заец Т.А., Мордкевич М.Р. К вопросу о гипералиментации обожженных // Клиническая хирургия. 1987. № 3.
9. Montejo J.C. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients // Crit. Care Med. 1999. Vol. 27, № 8.
10. Furst P., Stehle P. Parenteral nutrition substrates / J. Payne-James, G. Grimble, B. Silk (Eds.) // Artificial Nutrition Support in Clinical Practice. – 1995. P. 301.
11. Furst P. Old and new substrates in clinical nutrition // The E.V. McCollum International Lectureship in Nutrition // J. Nutr. 1998. Vol. 128. P. 789.
12. Wilmore D.W. The practice of clinical nutrition: how to prepare for the future // JPEN. 1989. Vol. 13. P. 337.
13. Wilmore D.W. Catabolic illness. Strategies for enhancing recovery // New Engl.J. Med. 1991. Vol. 325. P. 695.