

Современные аспекты нутритивной поддержки

А.С. Боткина

РГМУ, Москва

*Пусть пища будет для них лекарством,
а не лекарство пищей*

Гиппократ

Роль правильного сбалансированного питания сложно переоценить. Уже через несколько минут после рождения человек требует пищи. Полноценное питание составляет основу жизнедеятельности организма, определяет возможность переносить заболевания, физические и психоэмоциональные нагрузки. Питательные вещества, поступающие в организм, активно влияют на все обменные процессы, состояние иммунобиологической реактивности, функцию всех органов и систем.

Питанию больных в критическом состоянии до недавнего времени уделялось не очень много внимания. Прежде всего, это было связано с тем, что большая часть усилий врачей была направлена на сохранение жизни таких пациентов. Тем не менее, очевидным является то, что успех лечения большинства критических состояний (ожоги, сепсис, хирургическая патология, нейротравма, политравма, гипотрофии) в значительной мере зависит от правильно проведенного клинического питания.

Что такое болезнь для организма? Это в первую очередь стресс. Стресс, по Селье, является попыткой организма адаптироваться к изменяющимся условиям среды [16]. Под адаптацией подразумевают комплекс защитно-приспособительных реакций организма, направленных на поддержание оптимальной деятельности органов и систем в соответствии с постоянно меняющимися условиями внешней среды [4].

В развитии большинства адаптационных реакций прослеживается два этапа: начальный – срочная адаптация и последующий – долговременная адаптация. Срочная адаптация возникает сразу же после воздействия раздражителя и характеризуется нерациональностью, несовершенством, непрочностью и неспецифичностью. Это своего рода «отчаянная попытка» организма сохранить постоянство своей внутренней среды. Важной чертой этого этапа является то, что организм работает на пределе своих возможностей, практически полностью исчерпывая свой функциональный и пластический резерв. Под влиянием чрезвычайных или длительно действующих неблагоприятных факторов стресс-реакция переходит из физиологической в патологическую, превращается в фактор патогенеза. Она вызывает существенные изменения функций многих органов и систем, кардинально меняет обменные процессы в организме. Независимо от этиологии повреждения метаболический ответ на стресс носит стереотипный характер и отличается от такового при простом голодании.

Первичной реакцией организма в ответ на голод является мобилизация гликогена из депо в качестве источника энергии (гликогенолиз). Однако запас гликогена в организме обычно не велик и истощается в течение первых двух-трех дней. В дальнейшем самым лёгким и доступным источ-

ником глюкозы становятся структурные белки (глюконеогенез). В процессе глюконеогенеза вырабатываются кетоновые тела, которые по механизму обратной связи замедляют основной обмен и начинается окисление липидов в качестве источника энергии [14]. Постепенно организм переходит в белково-сберегающий режим работы, и глюконеогенез возобновляется лишь при полном истощении запасов жира. [9]. Так, если в первые дни голодания потери белка составляют 10–12 г в сутки, то на четвертой неделе – лишь 3–4 г при отсутствии выраженного внешнего стресса.

У больных с тяжёлым заболеванием активизируются гипоталамо-гипофизарно-адреналовая и адренергическая системы [6, 17]. Происходит мощный выброс стрессовых гормонов – катехоламинов, глюкогона, обладающих выраженным катаболическим действием [2, 13]. При этом нарушается выработка или блокируется ответ на такие гормоны с анаболическим действием как соматотропный гормон и инсулин. Значительный стресс приводит к удвоению белкового обмена, что сопровождается высвобождением аминокислот из скелетных мышц [10]. Отмечается одновременная активация процессов синтеза белка и его деградации, но последние существенно преобладают. Этим обуславливается наличие у больных отрицательного белкового баланса, который клинически проявляется снижением массы тела, отрицательным азотным балансом и потерей мышечной массы. При тяжёлой травме, обширных ожогах может сгорать до 300 г структурного белка в сутки! Не даром такое состояние называли аутоканибализмом [1, 7]. Энергозатраты увеличиваются на 50–150 %.

При продолжающемся воздействии факторов стресса катаболизм приводит к снижению мышечной массы диафрагмы и межрёберных мышц, что чревато серьёзными дыхательными нарушениями. Потеря около трети массы тела сопровождается деструкцией сердечной мышцы с развитием фатальных аритмий. Потери 3–4 кг структурного белка считаются необратимыми.

Помимо распада белка, причиной выраженной деструкции мышечной массы является интенсификация глюконеогенеза. Глюкоза является предпочтительным субстратом для головного мозга, клеток крови и межклеточного вещества почек, а также главным источником энергии для всего организма. Ограниченность запасов гликогена и их быстрое истощение приводит к необходимости активации глюконеогенеза. Характерной особенностью метаболического ответа на стресс является отсутствие влияния вводимой извне глюкозы на процессы глюконеогенеза, а, следовательно, и на катаболизм мышечной ткани [14]. Пропорционально степени повреждения происходит активация и жирового обмена. Свободные жирные кислоты являются важным источником энергии в условиях стресса.

Исходя из этого, становится очевидной необходимость адекватной нутритивной поддержки пациента. Под нутритивной поддержкой понимают процесс обеспечения полноценного питания с помощью ряда методов, отличных от обычного приёма пищи.

Задачи нутритивной поддержки:

1. Восстановление гидроионного баланса.
2. Возмещение потерь белка, связанных с глюконеогенезом и плазмопотерей.
3. Возмещение повышенных энергозатрат и перевод метаболических процессов из катаболической в анаболическую фазу.

Она включает в себя энтеральное питание специальными смесями перорально (напиток, дополнение к диетическому питанию), энтеральное пи-

тание через зонд, частичное или полное парентеральное питание, энтеральное + парентеральное питание.

Выбор формы питания должен определяться степенью тяжести, наличием или отсутствием сознания, возможностью глотать, выраженностью токсикоза, сопровождающегося рвотой, диареей, а также тяжестью и объёмом оперативного вмешательства. Кроме того, необходимо учитывать состояние ЖКТ. Оперативное вмешательство, стресс нарушают моторику ЖКТ, структуру и целостность эпителия, снижают секреторную активность. Всё вместе это приводит к мальабсорбции, что ещё больше усугубляет дефицит нутриентов [3].

Чем тяжелее состояние, тем более щадящий метод коррекции нутритивного статуса применяется. На начальном этапе предпочтение отдаётся парентеральному питанию, так как только таким способом можно обеспечить адекватное поступление необходимых пластических и энергетических материалов в условиях выраженного гиперкатаболизма. Тем не менее, проведение парентерального питания более 3 дней чревато серьёзными осложнениями [11]. В отсутствии стимулирующего воздействия пищи может отмечаться неконтролируемый рост и изменение состава кишечной микрофлоры, атрофия слизистой тонкой и толстой кишки, нарушение функции лимфоидной ткани кишечника и развитие иммуносупрессии [5, 12, 18]. Кроме того, парентеральное питание по стоимости в несколько раз превосходит энтеральное, при его проведении требуется строгое соблюдение стерильности и скорости введения ингредиентов, что сопряжено с определёнными техническими трудностями. Оно даёт достаточное количество осложнений:

- необходимость осуществления центрального венозного доступа;
- возможность жировой эмболии при использовании жировых эмульсий;
- возникновение осмотического диуреза при использовании высококонцентрированных растворов [8].

Всё это является стимулом для более раннего начала энтерального питания. Создавая нагрузку на ферментативные и транспортные системы, энтеральное питание способствует ускорению их восстановления, препятствует развитию пареза кишечника и более ранней нормализации кишечной моторики. Энтеральное питание рассматривается как профилактический агент возникновения стрессовых язв. Его начинают с этапа минимального питания, когда объём энтерально вводимой смеси не превышает 10 мл/кг/сут, и по мере адаптации кишки постепенно увеличивается, полностью вытесняя парентеральный путь введения.

Основными показаниями для применения энтерального питания являются:

- белково-энергетическая недостаточность (истощение, дефицит массы тела, гипопроteinемия);
- все виды пищевой непереносимости;
- тяжёлые инфекции (катаболический стресс);
- травмы, ожоги;
- коматозные состояния (черепно-мозговая травма, инсульты и др.);
- острые и хронические диареи;
- подготовка к операции и послеоперационное питание;
- питание недоношенных детей;
- питание онкогематологических больных и др.

В настоящее время на фармацевтическом рынке представлено несколько десятков сбалансированных смесей для энтерального искусственного питания больных. Они подразделяются на: стан-

дартные (полимерные); полуэлементные; модульные; направленного действия.

Стандартные (полимерные) смеси представляют собой сбалансированные по составу препараты, содержащие все основные нутриенты в нерасщеплённом виде. Кроме того, в своем составе они могут иметь нутриенты, оказывающие лечебное воздействие на функцию органов и систем, что даёт ряд преимуществ при подборе терапии. В числе таких компонентов – таурин, L-карнитин и инозитол. Они назначаются наиболее часто, за исключением выраженных нарушений пищеварения и всасывания нутриентов.

Полуэлементные смеси также имеют сбалансированный состав, но пищевые нутриенты представлены в частично гидролизованном виде (пептиды и аминокислоты, среднецепочечные жиры и декстрины). Они назначаются в случаях непереносимости полимерных смесей – при нарушениях пищеварения и всасывания, синдроме диареи, панкреатитах и т. д.

Модульные смеси содержат только один из нутриентов (белки, жиры, углеводы) или отдельные аминокислоты (глутамин), регуляторы метаболизма (L-карнитин), пищевые волокна (пектины). Они используются для дополнения рациона искусственного или обычного лечебного питания.

Смеси направленного действия назначаются при выраженном нарушении функции жизненно важных органов (печёночной, почечной, дыхательной недостаточности, нарушениях иммунитета, сахарном диабете).

Питательные смеси должны отвечать следующим требованиям:

- полностью усваиваться;
- не усиливать перистальтику ЖКТ;
- минимально стимулировать секрецию желез ЖКТ;
- иметь низкую осмолярность;
- быть сбалансированными, т. е. иметь оптимальный химический состав и наличие всех необходимых нутриентов;
- содержать полный комплекс витаминов и микроэлементов;
- не содержать грубой клетчатки, лактозы и глютена.

С недавних пор на отечественном рынке появились смеси для энтерального питания, отвечающие всем выше перечисленным требованиям – Клинутрен Оптима (CLINUTREN OPTIMUM) и Клинутрен Юниор (CLINUTREN JUNIOR) швейцарской фирмы NESTLE. Уникальность этих смесей заключается в том, что они разработаны специально для пациентов вышедших из грудного возраста, т. е. старше 1 года жизни. Являются полимерными смесями и могут использоваться в качестве полной диеты для перорального дополнительного питания, а также вводиться через зонд в желудок или тонкую кишку. Смеси Клинутрен полностью сбалансированы, содержат все необходимые макронутриенты, микронутриенты и витамины в соответствии с суточными потребностями. Кроме того, смеси Клинутрен отличаются высокой калорийностью – 1 ккал/мл (табл. 1).

Белковый компонент представлен смесью казеинов и сывороточных белков (50 : 50), которые легко расщепляются и всасываются в ЖКТ, что обеспечивает необходимый уровень эссенциальных аминокислот, способствующих синтезу глутатиона, важнейшего антиоксиданта организма. Сывороточный белок способствует восстановлению моторики ЖКТ, полностью усваивается в кишечнике, является источником лактоферина, обладающего иммуномодулирующим эффектом за счёт

Таблица 1. Состав смесей Клинутрен		
Состав	Клинутрен Юниор (на 100 г)	Клинутрен Оптимум (на 100 г)
Белки	14	18,4
Жиры	18	17,5
Углеводы	62	58,2
Энергетическая ценность	467 ккал	461 ккал
	1 ккал/мл	1 ккал/мл
	12 % – белок,	16 % – белок,
	35 % – жир,	33 % – жир,
Осмолярность	53 % – УВ,	51 % – УВ
	300 мОсм/л	300 мОсм/л

антимикробного и антитоксического действия. Кроме того, смеси с сывороточными белками быстрее эвакуируются из желудка, поэтому они благоприятны в случаях опасности задержки желудочного содержимого.

Углеводный компонент представлен смесью мальтодекстринов с различным декстрозным эквивалентом (степенью гидролиза). Соотношение углеводных компонентов обеспечивает низкую осмолярность (300 мОсм/л) и хорошие органолептические свойства продукта. Величина осмолярности 5–20 % раствора смеси в полосе физиологической нормы является благоприятным фактором для реализации энтерального питания пациентам с нарушениями пищеварительной и всасывающей функций кишечника, а также больным с гиперосмолярным синдромом.

Жировой компонент смесей представлен среднецепочечными триглицеридами. Это повышает усвояемость Клинутрена, позволяет назначать его в более ранние сроки после операций, при ограниченном усвоении жиров у больных с нарушениями функции пищеварительной системы. Наличие полиненасыщенных жирных кислот в оптимальном соотношении омега 6/омега 3 (4 : 1) снижает активность воспалительного процесса.

Смеси Клинутрен содержат витамины и минеральные вещества, удовлетворяющие суточные потребности организма при приёме 1500 мл готовой смеси, что делает возможным их применение в течение длительного времени как единственного источника пищевых веществ и энергии, а также как дополнения к диетическому питанию.

Замечательным свойством смесей Клинутрен является отсутствие в их составе глютена и лактозы, что позволяет использовать эти продукты в питании пациентов с нарушенной функцией ЖКТ.

Смесь Клинутрен Юниор – единственная из имеющихся в России смесь для энтерального питания, созданная специально для детей 1–10 лет с учётом особенностей их метаболизма. Является полноценной, сбалансированной смесью, учитывающей потребности растущего организма и может использоваться в качестве основного (единственного) или дополнительного питания в любой стадии заболевания и в восстановительный период.

Выпускается в банках по 400 г, 1 л разведённой смеси содержит суточную норму потребления всех питательных веществ для детей 1–3 лет, а 1,5 л – суточную норму для детей 3–10 лет. Объём употребления смеси в качестве энтерального питания назначается индивидуально. В качестве дополнительного питания – у часто болеющих, маловесных детей, при плохом аппетите, тяжёлых физических и психологических нагрузках, в периоде реабилитации после болезни – КЛИНУТРЕН ЮНИОР применяется по 1–2 стакана готового напитка в день. Отличительной чертой является приятный ванильный вкус, который очень нравится детям.

Смесь Клинутрен Оптимум (CLINUTREN OPTIMUM) разработана специально для профилактики



Полноценное ПИТАНИЕ-ЗДОРОВЫЙ РЕБЁНОК!

Если ребенок много и интенсивно учится

При отставании в росте и весе

Если ребенок плохо ест, часто болеет

При больших физических нагрузках и занятиях спортом



Реклама. Товар сертифицирован

Телефон бесплатной горячей линии 8-800-200-7-200,
109004 Москва, а/я 74. E-mail: consumer.services@ru.nestle.com
www.nestle.ru

и лечения патологических состояний и питательной поддержки лиц старше 10-летнего возраста. Также Клинутрен Оптимум замечательно зарекомендовал себя в качестве дополнительного питания у беременных и кормящих женщин, так как известно, что зачастую их рационы не сбалансированы и дефицитны в отношении незаменимых факторов питания, витаминов и микроэлементов. Оптимальное содержание калорий, белка, железа, витаминов, незаменимых жирных кислот предотвращает развитие фетоплацентарной недостаточности, анемии, внутриутробной гипотрофии плода.

Клинутрен Оптимум отличается от других аналогов наличием L-карнитина и таурина. Карнитин – вещество, обеспечивающее транспорт жирных кислот в митохондрии клеток для последующего окисления, способствующее удалению токсических продуктов расщепления жиров. Незаменим при истощении любого происхождения, при вегетарианском питании, беременности, интенсивных физических нагрузках, физическом и умственном переутомлении. Таурин является эссенциальной аминокислотой необходимой для больных, получающих интенсивную терапию и для формирования сетчатки глаз и головного мозга плода.

Кроме того смеси Клинутрен компании NESTLE отличаются прекрасной растворимостью в питьевой воде комнатной температуры, оптимальной осмолярностью и проходимостью через зонды любых размеров, в т. ч. даже самые маленькие.

Для приготовления жидкой смеси сухой порошок разводится в предварительно прокипяченной и охлажденной до температуры ниже 40 °C воде простым перемешиванием. Необходимое количество сухой смеси следует растворить в 2/3 объема воды, затем добавить оставшуюся воду до нужного объема готового питания и тщательно перемешать. Сухой порошок в зависимости от требуемой калорийности можно растворять в различных объемах воды. Энергетическая плотность может варьировать от 1,0 до 2,0 ккал/мл. При увеличении концентрации сухого порошка, пропорционально увеличивается количество каждого из ингредиентов смеси.

Таким образом, смеси Клинутрен Оптимум и Клинутрен Юниор отличаются высоким качеством и являются идеальным питанием, содержащим все необходимые питательные вещества в оптимально сбалансированных пропорциях.

На сегодняшний день определена и доказана важная роль лечебного питания. Оптимально подобранное питание способствует восстановлению

измененных звеньев метаболизма, обладает антиоксидантным и иммуномодулирующим эффектом, позволяет не только поддерживать энергетические и пластические потребности больного, но и является самостоятельным лечебным фактором.

Литература

1. Лейдерман И.Н. Ранняя диагностика и методы коррекции синдрома гиперметаболизма у больных с полиорганной недостаточностью: Автореф. дис... канд. мед. наук. Уральская государственная медицинская академия. Екатеринбург, 1997; 29.
2. Малышев В.В., Петрова В.А., Малухин Б.Н. Изменения уровней эозинофилов, кортикостерола и метаболизма катехоламинов в динамике эмоционально-болевого стресса // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1985; 99: 3: 139–150.
3. Хорошилов И.Е. Энтеральное питание в гастроэнтерологии: вчера, сегодня, завтра // Фарматека. 2005; 14: 109: 32.
4. Царегородцев Г. И. Философские проблемы теории адаптации // М.: Мысль. 1975. 277.
5. A.S.P.E.N. Board of Directors. Guidelines for the use of enteral nutrition in the adult patient // JPEN. 1987; 11: 435–439.
6. Beverly J., Beverly M., Meguid M. Alteration in extra-cellular GABA in the ventral hypothalamus of rats in response to acute glucoprivation // Am J Physiol. 269: 5: 1174–1178.
7. Cerra F. Multiple Organ Failure Syndrome // Hosp. Pract. 1990; 25: 169–176.
8. Felicity H. et al. How to feed patients with sepsis // Current opinion in critical care. 2000; 6: 247–252.
9. Gavin G. Lavery, Paul Glover. The metabolic and nutritional response to critical illness // Current Opinion In Critical Care. 2000; 6: 233–238.
10. Keshen T.H., Miller R.G., Jahoor F., Jaksic T. Stable isotopic quantitation of protein metabolism and energy expenditure in neonates on and post extracorporeal life support // J Pediatr Surg. 1997; 32: 958–963.
11. Komplan L., Kremzar B., Gadzije E., Prosek M. Effects of early enteral nutrition on intestinal permeability and the development of multiple organ failure after multiple injury Intensive // Care Med. 1999; 25: 157–161.
12. Lena M. Napolitano, Grant Bochicchio. Enteral feeding of the critically ill // Current opinion in critical care. 2000; 6: 136–142.
13. Lorens S., Hata N., Handa R. et al. Neurochemical endocrine and immunological responses to stress in young and old fisher 344 male rats // Neurobiol. Aging. 1990; 11: 2: 139–150.
14. Michael S.D. Agus, Tom Jaksic. Nutritional support of the critically ill child // Current Opinion in Pediatrics. 2002; 14: 470–481.
15. Selye H. Stress in Health and Disease. Boston; London: Butterworths. 1976.
16. Tashiro T., Yamamori H., Takadi K. et al. Effect of severity of stress on whole-body protein kinetics in surgical patients receiving parenteral nutrition // Nutrition. 1996; 112: 11–12: 763–765.
17. Wilmore D.W., Smith R.J., O'Dwyer S.T. et al. The gut: A central organ after surgical stress // Surgery. 1988; 104: 917–923.