

## Применение жидкой питательной смеси «Фрезубин» для энтерального питания больных реанимационного отделения

А.Н.Колесников, В.Н.Стасюк

Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького (ректор — член-корр. НАМН Украины профессор Ю.В.Думанский), Коммунальное медицинское учреждение «Клиническая рудничная больница» Донецк, Макеевка, Украина

---

В лекции рассматриваются вопросы проведения энтерального питания у пациентов, находящихся в отделении интенсивной терапии. Показана роль нутриентов, поступающих энтеральным путем, в лечении критических состояний, и механизмы их развития при нарушенном поступлении питательных веществ. Авторы приводят собственный опыт применения питательной смеси «Фрезубин» у пациентов в отделении интенсивной терапии.

**Ключевые слова:** отделение интенсивной терапии, энтеральное питание.

---

### Введение

К сожалению, с появлением в последние десятилетия мощного арсенала лекарств, воздействующих на различные органы и системы, добрая традиция старых врачей начинать каждое лечение с изменения диеты оказалась утраченной. На практике считается, что поголодать 1-2 дня не является большой проблемой для больного. При этом наше внимание в основном сосредоточено на таких жизненно важных органах, как мозг, сердце, легкие, почки, печень. Более того, сам организм «думает» почти так же. При любой централизации кровообращения в первую очередь страдает желудочно-кишечный тракт (ЖКТ). Он действительно способен «терпеть» подобное обращение, но лишь до определенной степени. Когда же мы, врачи, эту грань переходим, то приходится сталкиваться с букетом новых проблем: возникают кровотечения из «стрессовых» язв, дисбактериоз, микробная транслокация, нарушения иммунитета, сепсис, апоптоз вследствие нарушения питания клетки и, как исход, полиорганная недостаточность.

Парентеральное питание не решает всех проблем. Как показывают исследования, организм все же предпочитает естественный путь поступления нутриентов. В англоязычной литературе часто встречается фраза «If gut works — use it!» («Если кишка работает — используй ее!») [8].

Первичной реакцией организма в ответ на прекращение поступления нутриентов является использование гликогена и гликогенных депо в качестве источника энергии (гликогенолиз). Однако запас гликогена в организме обычно не велик и истощается в течение первых 2-3 дней. В дальнейшем самым легким и доступным источником энергии становятся структурные белки организма (глюконеогенез) [1, 3]. Постепенно организм переходит в белковосберегающий режим работы, и глюконеогенез возобновляется лишь при полном истощении запасов жира. 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 в критическом состоянии происходит мощный выброс стрессовых гормонов (катехоламинов, глюкагона), обладающих выраженным катаболическим действием. При этом нарушается выработка или блокируется ответ на такие гормоны с анаболическим действием, как соматотропный гормон и инсулин [2, 7]. Как это часто бывает при критических состояниях, приспособительная реакция, направленная на разрушение белков и обеспечение организма субстратами для построения новых тканей и заживления ран, выходит из-под контроля и становится чисто разрушительной. Из-за катехоламинемии замедляется переход на использование жира в качестве источника

энергии и при критическом состоянии, особенно при выраженной лихорадке, политравме, ожогах, может сгорать до 300 г структурного белка в сутки [5].

### **Желудочно-кишечный тракт при голодании и в критическом состоянии**

Нормальная микрофлора кишечника живет за счет поступающих с пищей питательных веществ, среди которых большую роль играет перевариваемая и неперевариваемая клетчатка. Чрезмерный рост бактерий предотвращается поступлением кислого желудочного содержимого, панкреатических ферментов, наличием перистальтики и дефекации, нормальным функционированием иммунной системы.

Барьерная функция кишечника зависит от наличия неповрежденного эпителиального слоя с тесно прилегающими друг к другу энтероцитами. Она также зависит от наличия лимфоцитов, макрофагов и нейтрофилов в подслизистом слое и пейеровых бляшках и вырабатываемого здесь же в кишечнике иммуноглобулина А. В критических состояниях часто возникают условия, при которых нарушается адекватная перфузия и оксигенация желудочно-кишечного тракта. Это ведет к повреждению клеток кишечного эпителия с нарушением барьерной функции. Нарушения усугубляются, если длительное время отсутствуют нутриенты в просвете желудочно-кишечного тракта, так как клетки слизистой получают питание в значительной степени непосредственно из химуса.

Нельзя забывать, что любая централизация кровообращения происходит в первую очередь за счет уменьшения перфузии кишечника и паренхиматозных органов. В критических состояниях это усугубляется еще и частым использованием адреномиметических препаратов для поддержания системной гемодинамики. По времени восстановление нормальной перфузии кишечника отстает от восстановления нормальной перфузии жизненно важных органов. Отсутствие химуса в просвете кишечника нарушает поступление антиоксидантов и их предшественников в энтероциты и усугубляет реперфузионные поражения.

При отсутствии энтерального питания происходит не только атрофия слизистой кишечника, но и атрофия так называемой ассоциированной с кишечником лимфоидной ткани (gut-associated lymphoid tissue — GALT). Это пейеровы бляшки, мезентериальные лимфоузлы, лимфоциты эпителия и базальной мембраны. Как упоминалось выше, GALT игра-

ет ключевую роль в защите от проникновения микроорганизмов кишечника в системный кровоток. Кроме того, именно здесь происходит выработка лимфоцитов, секретирующих IgA и отвечающих за защиту слизистых всего организма. В настоящее время считается доказанным, что простое поддержание нормального питания через кишечник будет способствовать поддержанию иммунитета всего организма в нормальном состоянии [4, 6, 9].

Исследования последних лет убедительно показывают, что нарушения кишечной барьерной функции, выражающиеся в атрофии слизистой и нарушении проницаемости, у критических больных развиваются достаточно рано и бывают выражены уже на 4-е сутки. Также был описан благоприятный эффект раннего энтерального питания (первые 6 часов от поступления) для предотвращения атрофии слизистой.

Существует значительное количество исследований, доказывающих, что микробная транслокация имеет место у критических больных, усиливается при наличии факторов риска (ожоги и тяжелая травма, применение системных антибиотиков широкого спектра, панкреатит, геморрагический шок, реперфузионные поражения, исключение твердой пищи и т.д.) и часто является причиной инфекционных поражений у критических больных. В США у 10% госпитализированных развивается нозокомиальная инфекция. Это 2 миллиона человек, 580 тысяч смертей и затраты на лечение около 4,5 миллиарда долларов. У 90% реанимационных больных по крайней мере одно из инфекционных осложнений связано с микрофлорой из верхнего отдела кишечника.

### **Оценка энергетических потребностей**

Оценка энергетических потребностей у критического больного может осуществляться расчетными способами или с помощью непрямой калориметрии. Наиболее просто оценить начальную энергетическую потребность у критического больного из расчета 25-35 небелковых килокалорий на кг в день. Существуют и более сложные формулы, такие как уравнение Харриса-Бенедикта, включающее в себя рост, вес, возраст и пол больного с добавлением так называемого стрессорного фактора:  $E_{OO}(\text{мужчины}) = 66 + (13,7 \cdot \text{МТ}) + (5 \cdot \text{Р}) - (6,8 \cdot \text{В})$ ;  $E_{OO}(\text{женщины}) = 655 + (9,6 \cdot \text{МТ}) + (1,8 \cdot \text{Р}) - (4,7 \cdot \text{В})$ , где  $E_{OO}$  — основной обмен (ккал), МТ — масса тела (кг), Р — рост (см), В — возраст (лет).

Хирургическое вмешательство может до- бавить до 10%, тяжелая травма — до 30%, сеп-

сис — от 20 до 50% и тяжелые ожоги — до 100% стрессового фактора. Хотя в среднем расчетные методы довольно точно соответствуют реальному расходу энергии, но в каждом конкретном случае колебания могут быть от -30 до +50%. Никогда нельзя точно предугадать, какой окажется потребность данного конкретного больного — выше или ниже предсказанного уровня. Таким образом, у критических больных допустимо отклонение в расчетах на 20-30%.

### **Показания к применению энтерального питания**

Показания к применению энтерального питания: белково-энергетическая недостаточность при невозможности обеспечения адекватного поступления нутриентов, новообразования, особенно локализованные в области головы, шеи и желудка, расстройства центральной нервной системы (коматозные состояния, цереброваскулярные инсульты или болезнь Паркинсона, в результате которых развиваются нарушения пищевого статуса), лучевая и химиотерапия при онкологических заболеваниях, заболевания желудочно-кишечного тракта (болезнь Крона, синдром мальабсорбции, синдром короткой кишки, хронический панкреатит, язвенный колит, заболевания печени и желчных путей). Также показаниями являются питание в пред- и послеоперационном периодах, травмы, ожоги, острые отравления, осложнения послеоперационного периода (свищи желудочно-кишечного тракта, сепсис, несостоятельность швов анастомозов), инфекционные заболевания; психические расстройства, нервно-психическая анорексия, тяжелая депрессия, острые и хронические радиационные поражения; туберкулез, ВИЧ-инфекция.

### **Противопоказания к применению энтерального питания**

Противопоказаниями к применению энтерального питания являются синдром кишечной недостаточности, механическая кишечная непроходимость, нарушение переваривания и всасывания, продолжающиеся желудочно-кишечные кровотечения, непереносимость компонентов энтеральной смеси.

### **Побочные реакции и осложнения**

К ним в первую очередь относятся тошнота, рвота, диарея. Наиболее частыми причинами этих осложнений могут быть неправильное

размещение зонда, слишком высокая скорость введения смеси, выбор концентрации смеси без учета функционального состояния ЖКТ, проведение одновременного кормления больного и энтерального зондового питания. Соблюдение правил и техники выполнения энтерального зондового питания позволяет избежать вышеуказанных осложнений.

Общий объем лечебного питания должен складываться из максимального количества нутриентов, которые можно ввести энтерально, с дополнением остального объема, необходимого для достижения положительного азотистого и электролитного баланса, расчетным количеством сред, вводимых парентерально (внутривенно).

### **Идеальная энтеральная смесь**

Идеальная энтеральная смесь обеспечивает суточную потребность организма больного во всех необходимых и незаменимых нутриентах, не превышая объема 30-35 мл/кг МТ (2-2,5 л для взрослого), не содержит лактозы, имеет небольшой шлаковый остаток при введении такой смеси за пределами гастродуоденального отдела ЖКТ, обладает относительно невысокой осмолярностью (не выше 300-340 мосмоль/л) и достаточно низкой вязкостью, обеспечивающей свободное поступление через зонд. Она не вызывает опасной стимуляции кишечной моторики и эвакуаторной активности толстой кишки, должна быть готовой к употреблению (с целью удобства и простоты назначения, а также предотвращения контаминации), полностью сбалансирована, не требует стерилизации, подходит для длительного применения, приготовлена в соответствии с международными рекомендациями, а также имеет минимизированные побочные эффекты от ее применения.

### **Методика введения энтеральной смеси**

Введение энтеральной смеси начинают со скоростью 25-30 мл/ч в первые сутки. Каждые последующие сутки скорость введения увеличивают на 25 мл/ч. При этом максимальный темп подачи смеси не должен составлять более чем 125 мл/ч. Введение нужно осуществлять в течение 18-20 часов в течение суток.

### **Преимущества капельного способа введения энтеральной смеси**

Капельный способ введения энтеральной смеси снижает риск аспирации и расширения

желудка, снижает потери тепла на 100 ккал/сут., лучше переносится больными, снижает риск развития диареи, обеспечивает лучшее усвоение питания, требует меньших затрат труда медицинской сестры, лучше защищает от образования стресс-язв, снижает риск перекрестного инфицирования больного.

Выбор смесей для энтерального питания зависит от степени питательной недостаточности, характера и тяжести течения заболевания, степени сохранности функций ЖКТ. Стандартные смеси могут использоваться в качестве полной диеты для перорального дополнительного питания, а также вводиться через зонд в желудок или тонкую кишку.

Новинкой украинского рынка нутриентов являются жидкие питательные смеси «Фрезубин». Это готовое к применению стерильное сбалансированное энтеральное зондовое питание. Смесей «Фрезубин» содержат омега-3-жирные кислоты, обладают низкой вязкостью, не содержат глютена и лактозы. Есть четыре вида смесей «Фрезубин», которые различаются по уровню белка, количеству калорий, наличию или отсутствию пищевых волокон. Такое разнообразие смесей дает возможность врачу выбрать оптимальную смесь для конкретной клинической ситуации.

Смесь «Фрезубин Оригинал» — полноценная изокалорическая пищевая смесь, не содержит пищевые волокна. Энергетическая плотность — 1 ккал/мл, содержание белка — 3,8 г/100 мл (15% ЭЦ), углеводов — 13,8 г/100 мл (55% ЭЦ), осмолярность — 250 мосмоль/л, соотношение  $\omega 6/\omega 3$  — 2,32:1 (рекомендации ESPEN:  $\omega 6/\omega 3 \leq 5$ ).

Основные показания к применению: нутриционная поддержка пациентов с нарушением питания или угрозой развития нарушений питания, предоперационная и преддиагностическая подготовка кишечника, нарушения жевания и глотания, гастроинтестинальные стенозы, кахексия, анорексия, бессознательные состояния, предоперационная подготовка больных с пониженным питанием, период выздоровления после травмы или оперативного вмешательства.

### **Применение смеси «Фрезубин Оригинал» у пациентов ОИТ**

Исследование проводилось в период с января по декабрь 2010 г. на базе реанимационного отделения клинической рудничной больницы г. Макеевки. Энтеральное питание было назначено 20 пациентам в возрасте от 21 до 82 лет, в том числе 12 мужчинам и 8 женщинам. На ле-

чении по поводу травм находилось 10 больных (сочетанная травма головы, груди, живота, таза — 3 человека, черепно-мозговая травма — 7 человек), по поводу острого нарушения мозгового кровообращения — 10 больных. Смесь использовалась у 3 больных с сочетанными и множественными травмами головы, груди, живота, таза, конечностей (2 мужчин и 1 женщина в возрасте 22, 35 и 45 лет соответственно). Все больные выжили, были переведены в профильные отделения. Энтеральное питание смесью «Фрезубин Оригинал» начиналось со 2-3-х суток после поступления, выполненного экстренного оперативного вмешательства и выведения больных из состояния шока. Ежедневно вводилось от 1 до 2 литров препарата через назогастральный зонд, капельно, со скоростью 25 мл/ч в первые сутки, с постепенным увеличением скорости на 25 мл/ч каждые последующие сутки.

Таким образом, каждый больной получал энтеральным путем 38-76 г белка, 34-68 г жира, 138-276 г углеводов и 1000-2000 ккал в сутки. Учитывая, что рассчитанные нами фактические энерготраты этих пациентов были выше (2270-2970 ккал), дополнительно парентерально вводилось до 1 л 10-20% раствора глюкозы.

Переносимость энтерального питания смесью «Фрезубин Оригинал» всеми больными была хорошей, рвоты и диареи не наблюдалось. В динамике отмечалось увеличение общего белка крови с  $55,6 \pm 3,3$  до  $66,6 \pm 2,5$  г/л и гемоглобина с  $91 \pm 7,5$  до  $104 \pm 8,5$  г/л.

Наблюдали 7 больных с открытой и закрытой тяжелой ЧМТ (4 мужчины и 3 женщины) в возрасте 27-62 года. Уровень сознания — сопор-кома I. Оценка по шкале ком Глазго — 7-10 баллов. 5 больных в коме находились на искусственной вентиляции легких (ИВЛ). 3 больных умерло, 4 переведены для дальнейшего лечения в нейрохирургическое отделение.

Энтеральное питание смесью «Фрезубин Оригинал» начиналось с 1-х суток после поступления и выполненного экстренного оперативного вмешательства. Ежедневно через назогастральный зонд вводилось от 1 до 2 литров препарата со скоростью 25 мл/ч в первые сутки, с постепенным увеличением скорости на 25 мл/ч каждые последующие сутки.

Таким образом, каждый больной получал энтеральным путем 38-76 г белка, 34-68 г жира, 138-276 г углеводов и 1000-2000 ккал в сутки. Учитывая, что рассчитанные нами фактические энерготраты этих пациентов были выше (2230-2570 ккал), дополнительно парентерально вводилось до 1 л раствора препарата аминокислот. Переносимость энтерального питания

смесью «Фрезубин Оригинал» всеми больными в целом была хорошей. У одной пациентки с выраженным исходным алиментарным истощением в течение 2 суток наблюдалась транзиторная диарея, купированная после назначения полиферментных препаратов. У этой больной через 11 суток отмечено увеличение окружности средней трети плеча с 15 до 17 см (на 2 см) и толщины кожно-жировой складки над трицепсом с 5 до 6 мм (на 1 мм), а также повышение содержания общего белка крови с  $60 \pm 3,1$  до  $68 \pm 2,9$  г/л и гемоглобина с  $100 \pm 9,5$  до  $112 \pm 10,2$  г/л.

Проведено лечение 10 больных с тяжелым ишемическим инсультом (6 мужчин и 4 женщины) в возрасте 53-78 лет. Уровень сознания — сопор-кома 1. Оценка по шкале ком Глазго — 7-10 баллов. 7 больных в коме находились на ИВЛ. 5 больных умерло, 5 больных переведены в неврологическое отделение для дальнейшего лечения.

Энтеральное питание смесью «Фрезубин оригинал» начиналось с 1-х суток после поступления и выполненного экстренного оперативного вмешательства. Ежедневно через назогастральный зонд вводилось от 1 до 2 литров препарата со скоростью 25 мл/ч в первые сутки, с постепенным увеличением скорости на 25 мл/ч каждые последующие сутки.

Таким образом, каждый больной получал энтеральным путем 38-76 г белка, 34-68 г жира, 138-276 г углеводов и 1000-2000 ккал в сутки. Дополнительно парентерально вводилось 500 мл аминокислотного раствора. Переносимость энтерального питания смесью «Фрезубин Ори-

гинал» всеми больными была хорошей. Пищевой статус сохранялся на постоянном уровне (стабильный показатель окружности средней трети плеча), показатель общего белка в крови сохранялся в норме весь период энтерального питания. У одного пациента наблюдалась транзиторная диарея в течение суток, купированная после назначения полиферментных препаратов.

## Выводы

Таким образом, проведенная клиническая апробация новой энтеральной питательной смеси «Фрезубин Оригинал» (Fresenius Kabi, Германия) показала, что она может использоваться для перорального и зондового искусственного питания пациентов с множественными тяжелыми травмами, тяжелой черепно-мозговой травмой, ишемическим инсультом. Клиническая переносимость энтерального питания смесью «Фрезубин Оригинал» указанных категорий пациентов была хорошей. Только в двух случаях наблюдались явления быстропреходящей диареи. У пациентов, получавших «Фрезубин Оригинал», отмечалась положительная динамика массы тела, увеличение окружности плеча, содержания жира в организме и общего белка в сыворотке крови.

Питательная смесь «Фрезубин Оригинал» является полноценной сбалансированной энтеральной диетой и может использоваться у взрослых с полностью или частично сохраненной функцией желудочно-кишечного тракта при недостаточности или невозможности естественного питания.

## Литература

1. Руководство по парентеральному и энтеральному питанию / Под ред. И.Е.Хорошилова. — СПб., 2000.
2. Костюченко А.Л., Костин Э.Д., Курыгин А.А. Энтеральное искусственное питание в интенсивной медицине. — СПб.: Специальная литература, 1996.
3. Марино П. Интенсивная терапия. — М.: Гэотар Медицина, 1998.
4. Feltis V.A., Wells C.L. Does microbial translocation play a role in critical illness? // Current opinion in critical care. — 2000. — №6. — P. 117-122.
5. Bosscha K., Nieuwenhuijs V.B. Gastrointestinal motility and gastric tube feeding in mechanically ventilated patients // Critical Care Medicine. — 1998. — Vol. 26. — №9.
6. Patrick P.G., Marulendra S. Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients // Gastrointest Endosc. — 1997. — Vol. 45. — P. 72-76.
7. MacLaren R., Kuhl D.A., Gervasio J.M. Sequential single doses of cisapride, erythromycin, and metoclopramide in critically ill patients intolerant to enteral nutrition: A randomized, placebo-controlled, crossover study // Critical Care Medicine. — 2000. — Vol. 28. — №2.
8. Harrison M.A., Clay B. Nonradiographic assessment of enteral feeding tube position // Critical Care Medicine. — 1997. — Vol. 25. — №12.
9. Kulling D., Bauerfeind P. Transnasal versus transoral endoscopy for the placement of nasoenteral feeding tubes in critically ill patients // Gastrointest Endosc. — 2000. — Vol. 52. — P. 506-510.

*А.М.Колесніков, В.М.Стасюк. Застосування рідкої харчової суміші «Фрезубін» для ентерального харчування хворих реанімаційного профілю. Донецьк, Макіївка, Україна.*

*Ключові слова: відділення інтенсивної терапії, ентеральне харчування.*

У лекції розглянуто питання проведення ентерального харчування у пацієнтів, що перебувають у відділенні інтенсивної терапії. Показано роль нутрієнтів, що поступають ентеральним шляхом, у лікуванні критичних станів та механізми їх розвитку при порушеному надходженні харчових речовин. Автор наводить власний досвід застосування харчової суміші «Фрезубін» у пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії.

*A.N.Kolesnikov, V.N.Stasuk. Fluid nutritive composite «Fresubin» at enteral feeding of patients in intensive care units. Donetsk, Makeyevka, Ukraine.*

**Key words:** intensive care unit, enteral nutrition.

*In the lecture the management of enteral feeding of patients in intensive care units is described. Role of nutrients entering by enteral path in treatment of critical states and mechanisms of its development in case of insufficient enteral nutrition is given. Authors demonstrate their experience of use of nutritional composite “Fresubin” in the treatment of patients at ICU.*

Надійшла до редакції 16.01.2011 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2011  
УДК 615.211: 615.099.083

## Місцеві анестетики: механізм дії, токсичні реакції та їх профілактика

Ю.Л.Кучин, М.М.Пилипенко, Ю.І.Налапко, Р.Крегг

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця, кафедра анестезіології та інтенсивної терапії (завідувач — професор Ф.С.Глумчер), Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика, кафедра анестезіології та інтенсивної терапії (завідувач — професор І.П.Шлапак), ДЗ «Луганський державний медичний університет», кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та екстреної медичної допомоги (завідувач — доцент Ю.І.Налапко), Університетський коледж Лондона, центр анестезії, інтенсивної терапії та лікування болю (керівник — професор М.Майтен) Київ, Луганськ, Україна, Лондон, Велика Британія

Токсичність місцевих анестетиків залишається проблемним питанням анестезіології. В оглядовій статті представлені сучасні погляди на механізм дії та розвиток токсичності місцевих анестетиків, особливості серцево-легеневої реанімації при зупинці серця, асоційованій з інтоксикацією місцевими анестетиками, та методи профілактики цього ускладнення.

**Ключові слова:** місцеві анестетики, токсичність, лікування, профілактика.

### Вступ

Сучасний рівень медицини характеризується не тільки впровадженням нових фармакологічних та інструментальних технологій, а й безумовною вимогою забезпечення безпеки пацієнта і персоналу при їх повсякденному застосуванні. Очевидно, що складна апаратура та потужні ліки, що з'являються в операційній чи у відділенні інтенсивної терапії, вимагають постійного удосконалення знань лікарів про можливі негативні наслідки їх використання. У той же час, як свідчить практика, навіть для досвідчених лікарів, що багато років працюють у великих клініках, характерне «притуплення» уваги

до технологій, які існують багато років і на перший погляд вважаються простими та засвоєними. Наприклад, саме анестезіологи зі стажем роботи понад 15 років найбільш часто допускають помилки при проведенні гемотрансфузій, а найнижчий показник володіння основами серцево-легеневої та церебральної реанімації відповідно до сучасних рекомендацій спостерігається серед лікарів вищої кваліфікаційної категорії [1].

Отже, постійної уваги потребують не тільки нові препарати та методи лікування, а й ті, що застосовуються багато років, але мають високий ризик розвитку небажаних реакцій та ускладнень.