

А.А. Дюжиков, Л.В. Живова, Д.Ю. Калабанов, Д.А. Бомбин, А.И. Кислицкий, Н.И. Путилина

Областная клиническая больница, Ростов

## Энтеральное питание детей раннего возраста после кардиохирургических вмешательств

НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ, КОТОРЫЙ СПОСОБЕН ПРЕДОТВРАТИТЬ КАТАБОЛИЧЕСКУЮ НАПРАВЛЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЗМА И СНИЗИТЬ РИСК РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ. В СВЯЗИ С ЭТИМ К ПИТАТЕЛЬНЫМ СМЕСЯМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ, В КАРДИОХИРУРГИИ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ ВЫСОКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. ТАКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ОТВЕЧАЮТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СМЕСИ, СОДЕРЖАЩИЕ В СВОЕЙ ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗАТЫ СЫВОРОТОЧНОГО БЕЛКА. ПО МНЕНИЮ АВТОРОВ СМЕСЬЮ ВЫБОРА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЭЛЕМЕНТНАЯ СМЕСЬ «АЛФАРЕ» КОМПАНИИ НЕСТЛЕ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** КАРДИОХИРУРГИЯ, ВРОЖДЕННЫЙ ПОРОК СЕРДЦА, ДЕТИ, ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ.

### Контактная информация:

Живова Лариса Валентиновна,  
детский кардиолог кардиохирургического  
отделения № 1 Областной клинической  
больницы, Центра кардиологии  
и сердечно-сосудистой хирургии  
Ростова-на-Дону  
Адрес: 344000, Ростов-на-Дону,  
ул. Батуриная, д. 13/1,  
тел. 8 (863) 224-32-07  
Статья поступила 18.04.2007 г.,  
принята к печати 13.08.2007 г.

Врожденные пороки сердца сопровождаются развитием сердечно-сосудистой недостаточности, легочной гипертензии, гипоксемии: в патологический процесс вовлекаются многие органы и системы: эндотелий сосудов, миокард, печень, клубочки и интерстиций почек, кишечник, поперечнополосатые мышцы и т.д. Как и всем системным болезням, хронической сердечной недостаточности (ХСН) присущи общие патофизиологические синдромы, среди которых ведущее место занимают воспаление, иммунодефицит, задержка роста и развития, снижение общей массы тела [1–3].

На этом фоне стрессовые состояния, какими являются операции на сердце, сопровождаются высоким риском нарушений функции жизненно важных органов, индуцируют множество защитных и повреждающих реакций [1, 4]. В табл. 1 представлены типичные изменения характера метаболизма у детей в послеоперационном периоде.

С 1970-х годов предпринимались попытки использовать при сердечной кахексии дополнительное питание в виде специально обработанных питательных смесей [5]. Уже тогда было доказано, что нутритивная поддержка значительно улучшает прогноз у таких больных, снижает смертность при кардиохирургических вмешательствах. Вопросам диагностики и лечения белково-энергетической недостаточности при сердечной патологии посвящены работы G.W. Gibbons (1976), S.B. Heymsfield (1977), G.L. Blackburn (1977) [3, 6].

В настоящее время энтеральное питание в кардиохирургии занимает одно из ведущих мест при лечении ребенка с кардиальной патологией [7]. Его проведение, выбор адекватной смеси всегда вызывают значительные трудности [8]. Важность раннего начала энтерального питания в кардиохи-

A.A. Diuzhikov, L.V. Zhivova, D.Yu. Kalabanov,  
D.A. Bombin, A.I. Kislitsky, N.I. Putilina

Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don

## Enteral feeding of the infants after cardiosurgical interventions

THE NUTRIENT SUPPORT OF THE CHILDREN AFTER CARDIOSURGICAL INTERVENTIONS IS CURRENTLY REVIEWED AS THE MOST IMPORTANT FACTOR IN THE COMPLEX OF THERAPY, WHICH IS CAPABLE TO PREVENT THE CATABOLIC TREND OF METABOLISM AND RISK FOR THE DEVELOPMENT OF THE POSTSURGICAL COMPLICATIONS. IN THIS RESPECT, IN THE CARDIOSURGERY, HIGH REQUIREMENTS FOR THE NUTRITIOUS MIXTURES ARE SET DURING THE ENTERAL FEEDING. SUCH REQUIREMENTS ARE MET BY THE SPECIALIZED MIXTURES ON THE BASIS OF THE SERUM PROTEIN HYDROLYSATES. THE AUTHORS BELIEVE THAT THE MIXTURE OF THE CHOICE MAY BE NESTLE'S SEMI-ELEMENTAL MIXTURE ALFARE.

**KEY WORDS:** CARDIOSURGERY, CONGENITAL HEART DISEASE, INFANTS, ENTERAL FEEDING.

**Таблица 1.** Изменения метаболизма у детей в послеоперационном периоде

|                      |  |
|----------------------|--|
| Энергетический обмен | — ↑ интенсивности основного обмена<br>— ↑ потребления O <sub>2</sub><br>— нарушение кровоснабжения тканей<br>— нарушение десатурации гемоглобина в тканях                    |
| Углеводы             | — гипергликемия<br>— ↑ дыхательного коэффициента<br>— ↑ концентрации пирувата и лактата в крови<br>— инсулинорезистентность  |
| Белки                | — ↑ катаболизма белка<br>— ↑ интенсивности глюконеогенеза<br>— ↑ потребления глутамина<br>— ↑ синтеза белков острой фазы<br>— ↓ синтеза гемоглобина<br>— ↓ синтеза альбумина |
| Жиры                 | — ↑ липолиза и ↓ синтеза жиров<br>— ↑ окисления триглицеридов<br>— ↓ концентрации кетонных тел   |

рургии трудно переоценить, особенно если учесть наши ограниченные возможности в проведении сбалансированного парентерального питания [3].

Целью данной работы явились оценка влияния энтерального питания новорожденных и грудных детей на течение послеоперационного периода при кардиохирургических вмешательствах, а также обоснование выбора смеси для энтерального питания.

В течение 2002–2006 гг. было прооперировано 356 детей в возрасте до 1 года. В исследование включены дети, находившиеся в отделении реанимации и интенсивной терапии более 4 сут. Больные были разделены на 2 группы: 1-я — получающие стандартную адаптированную смесь, 2-я — получающие полуэлементную смесь. Данные антропометрии детей и их распределение с учетом стадии хронической сердечной недостаточности (ХСН) представлены в табл. 2, 3.

**Таблица 3.** Распределение детей с учетом стадии ХСН

| Группа       | ХСН I     | ХСН IIa   | ХСН IIб   | ХСН III |
|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 1-я, абс (%) | 39 (25,8) | 75 (49,6) | 30 (19,8) | 7 (4,8) |
| 2-я, абс (%) | 43 (20,9) | 74 (36)   | 66 (32,1) | 22 (11) |

**Таблица 4.** Характеристика исходного нутритивного статуса обследованных детей

| Группа       | Нормотрофия | Степень гипотрофии |            |         |
|--------------|-------------|--------------------|------------|---------|
|              |             | I                  | II         | III     |
| 1-я, абс (%) | 26 (17,2)   | 23 (15,2)          | 98 (64,9)  | 4 (2,7) |
| 2-я, абс (%) | 35 (17,0)   | 48 (23,5)          | 113 (55,2) | 9 (4,3) |

**Таблица 5.** Виды выполненных оперативных вмешательств

| Вмешательство                              | 1-я группа | 2-я группа |
|--|------------|------------|
| Без искусственного кровообращения, абс (%) | 72 (47,7)  | 107 (52,2) |
| С искусственным кровообращением, абс (%)   | 43 (28,5)  | 52 (25,4)  |
| Закрытые операции, абс (%)                 | 36 (23,8)  | 46 (22,4)  |

**Таблица 2.** Антропометрические показатели у обследованных детей

| Показатель    | 1-я группа  | 2-я группа  |
|---------------|-------------|-------------|
| Число больных | 151         | 205         |
| Возраст       | 6 сут–9 мес | 8 сут–11мес |
| Масса тела, г | 1600–7500   | 2100–7800   |

Врожденному пороку сердца сопутствовала следующая патология: внутриутробное инфицирование — у 246 (69,3%), церебральная ишемия I–III степени — у 210 (59%), недоношенность — у 18 (5%), дисбактериоз кишечника I–III степени — у 338 (95%), экссудативно-катаральный диатез — у 53 (15%), лактазная недостаточность — у 29 (8%), другая патология — у 2 (0,5%) больных. В обеих группах распределение детей было примерно одинаковым.

При поступлении в стационар у больных оценивали нутритивный статус: определяли потери белков, жиров, углеводов. Показано, что для большинства детей были характерны нарушения нутритивного статуса (табл. 4). Как видно из приведенных данных, у 83% детей установлены признаки гипотрофии, выявляющиеся с примерно одинаковой частотой в обеих группах. В табл. 5 представлены данные о виде оперативного вмешательства. До операции рассчитывали фактическую потребность больного в энергии и нутриентах; нутритивную поддержку назначали из расчета необходимого объема питания. При этом учитывали тяжесть состояния, стадию ХСН и степень гипотрофии.

С целью предоперационной подготовки детям, не получающим грудное вскармливание, назначали адаптированные смеси: недоношенным детям — «ПреНАН»; детям с повышенным риском развития инфекционного процесса (с целью профилактики дисбиоза) — «НАН кисломолочный»; при лактазной недостаточности различного генеза — «НАН безлактозный».

new  
PEDIATRIC Nestlé Nutrition SPECIALTY

# Alfaré

полуэлементарная гипоаллергенная смесь  
для лечения детей  
с пищевой непереносимостью

НОВОЕ РЕШЕНИЕ  
ПРОБЛЕМ ПИЩЕВАРЕНИЯ  
И МАЛЬАБСОРБЦИИ

## Показания к применению:

- Тяжёлая острая и хроническая диарея, синдром мальабсорбции.
- Аллергия на белок коровьего молока или любой другой белок животного или растительного происхождения.
- Зондовое питание, питание в пред- и послеоперационный периоды.
- Тяжелая гипотрофия, недоношенность.

## Новые преимущества:

- Инновационная технология получения пептидов:
  - Аминокислотный состав приближен по составу к белкам грудного молока.
  - Высокая пищевая ценность.
  - Улучшенные вкусовые качества.
  - Низкая остаточная аллергенность — менее 1 мкг иммунореактивного белка/1 г белка.
- Содержит жирные кислоты (DHA/GLA), обладающие противовоспалительной активностью.
- В состав смеси включены нуклеотиды для быстрого восстановления слизистой кишечника.
- Жировой компонент на 40% представлен среднецепочечными триглицеридами (СЦТ) — легкодоступный источник энергии.



### ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

В соответствии с рекомендацией Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ\*), беременных и рожениц необходимо информировать о преимуществах грудного вскармливания, обращая особое внимание на то, что именно оно обеспечивает самое рациональное питание и иммунитет детей. Если принимается решение об искусственном вскармливании, очень важно обучить женщину методам правильного приготовления смеси. При этом особое внимание следует обратить на то, что использование некипяченой воды, нестерилизованных бутылочек, а также неправильное разведение смеси могут стать причиной заболевания ребёнка.

Alfaré — лечебная смесь, которая может использоваться только под наблюдением и по назначению врача.

\*См. Международный кодекс по маркетингу заменителей грудного молока, одобренный Всемирной Ассамблеей Здравоохранения в Резолюции WHA 34.22 в мае 1981 года.

Товар сертифицирован. DS080-1. RUS/Alfare/08/06  
Реклама.

## ООО «Нестле Россия»

Вопросы и пожелания направлять по адресу:  
109004, Москва, а/я 74.

Бесплатная Горячая линия: 8-800-200-7-200  
contact@ru.nestle.com www.nestle.ru



После оперативного вмешательства детям назначали энтеральное питание с учетом следующих показаний:

- синдром низкого сердечного выброса;
- острая почечная недостаточность (ОПН), требующая перитонеального диализа;
- продленная искусственная вентиляция легких (ИВЛ);
- резекция коарктации аорты;
- генерализованная инфекция;
- полиорганная недостаточность.

При расчете количества смеси руководствовались рекомендуемыми физиологическими нормами потребления энергии, белка, жира и углеводов, а также учитывали характер и тяжесть патологического процесса.

В качестве энтеральной поддержки использовали полуэлементную смесь «Алфаре» (Нестле, Швейцария). Из преимуществ использования данной смеси следует отметить, что белок смеси представлен гидролизатом сывороточных белков, которые в отличие от казеинов характеризуются большей скоростью эвакуации из желудка и более быстрой абсорбцией из кишечника. Кроме того, полуэлементная смесь отличается высоким содержанием цистина и триптофана. Цистин рассматривается как основной источник глутатиона — ключевого элемента антиоксидантной защиты организма. Жировой компонент на 50% составляют среднецепочечные триглицериды, он содержит линолевую и  $\alpha$ -линолевою жирные кислоты, а также противовоспалительные липиды (докозагексаеновую и  $\gamma$ -линоленовую жирные кислоты). Смесь не содержит лактозу, а включает мальтодекстрин. Осмолярность смеси составляет 175 мосм/л, что позволяет использовать ее в случае высокой чувствительности слизистой оболочки кишечника. Нутриент содержит нуклеотиды и полностью обеспечивает потребность организма в витаминах и микроэлементах.

Энтеральное питание начинали на 2-е сут после операции — через назогастральный зонд по 10 мл через 3 ч, увеличивая объем на 10–20 мл, в каждый последующий день и постепенно доводя его до нормы. При неполном усвоении смеси к терапии добавляли ферменты и снижали концентрацию смеси на 50%. В случае усвоения смеси ее объем увеличивали, проводили

коррекцию антибактериальной терапии и назначали зубиотики.

Критериями эффективности назначенного энтерального питания служили биохимические показатели, которые определяли до операции и на 1, 5 и 10-е сут после нее (табл. 6).

Результаты анализа основных показателей метаболизма на 1-е сут после операции у всех больных 1-й и 2-й группы свидетельствуют о гиперметаболической реакции организма детей с признаками нарушения белкового обмена. При анализе биохимических показателей мочи выявлено повышение экскреции азотистых продуктов (креатинина, мочевины). Как видно из представленных данных, у детей 2-й группы отмечали более благоприятные изменения концентрации общего белка и альбумина. У детей 1-й группы, напротив, использование стандартной адаптированной смеси не обеспечивало адекватную коррекцию метаболических нарушений. Помимо более значительного снижения уровня общего белка и альбумина, у детей этой группы наблюдали уменьшение количества лимфоцитов и более позднее восстановление уровня гемоглобина.

Проведенное исследование показало, что дети хорошо усваивали полуэлементную смесь, однако вследствие неприятного вкуса ее применяли лишь при зондовом питании, переводя затем детей на стандартные адаптированные смеси («ПреНАН», «НАН кисломолочный», «НАН 1» или «НАН 2»). Полуэлементная смесь обеспечивала адекватную прибавку массы тела в послеоперационном периоде (рис. 1, А).

У детей 2-й группы зафиксировано статистически достоверное уменьшение частоты и интенсивности срыгивания. Колики и метеоризм исчезли полностью или их интенсивность существенно понизилась у 75% больных. Кроме того, полуэлементная смесь оказывала выраженное нормализующее влияние на кишечную моторику (рис. 1, Б).

В настоящее время доказано, что отсутствие питания в течение 1–2 дней не влияет на структуру кишечного эпителия. Вместе с тем, дальнейшее голодание приводит к значительному снижению активности пищеварительных ферментов и развитию атрофических изменений в

**Таблица 6.** Биохимические показатели крови у детей до и после операции на сердце

| Показатель            | Группа | До операции | Сутки после операции |           |      |
|-----------------------|--------|-------------|----------------------|-----------|------|
|                       |        |             | 1-е                  | 5-е       | 10-е |
| Общий белок, г/л      | 1-я    | 59,7        | 45,4                 | 58,9      | 63,1 |
|                       | 2-я    | 59,2        | 50,1                 | 65,2      | 68,3 |
| Альбумины, г/л        | 1-я    | 29,4        | 24,5                 | 29,7      | 33,8 |
|                       | 2-я    | 29,1        | 28,6                 | 33,5      | 35,9 |
| Азотистый баланс, г/ч | 1-я    | -6–8        | -16–17               | -7–8,4    | +0,8 |
|                       | 2-я    | -7–8        | -13–14               | +0,1–0,9. | +2,4 |
| Креатинин, мкмоль/л   | 1-я    | 58          | 89                   | 104       | 89   |
|                       | 2-я    | 56,7        | 76                   | 115       | 83   |
| Мочевина, ммоль/л     | 1-я    | 5,8         | 12,4                 | 9,9       | 7,3  |
|                       | 2-я    | 5,1         | 13,4                 | 8,2       | 5,9  |
| Гемоглобин, г/л       | 1-я    | 115         | 92                   | 114       | 121  |
|                       | 2-я    | 117         | 87                   | 118       | 124  |
| Лимфоциты, %          | 1-я    | 20          | 18                   | 25        | 27   |
|                       | 2-я    | 22          | 24                   | 28        | 31   |

**Рис.** Прибавка массы тела (А) и частота обнаружения симптомов нарушения пищеварения (Б) у детей на 24-е сут после операции



#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронцов И.М., Фатеева Е.М. Естественное вскармливание детей его значение и поддержка. — СПб., Наука, 1998. — С. 7–8.
2. Нетребенко О.К. Питание недоношенных детей: современные концепции, проблемы, перспективы // Вопросы питания. — 1995. — № 11. — С. 15–17.
3. Нетребенко О.К. Питание детей грудного и раннего возраста. Сборник статей. — М., 2002. — 28 с.
4. Теоретические и клинические аспекты науки о питании / Под ред. М.Н. Волгарева. — М., 1987. — С. 104–107.
5. Ерпулева Ю.В., Лекманов А.У. Опыт использования питательных смесей отечественного производства у детей в критических состояниях // Клиническая анестезиология и реаниматология. — М., 2006. — Т. 3, № 2. — 25 с.

слизистой оболочке тонкой кишки, а также к парезу кишечника. Отмечаются повышение проницаемости слизистой оболочки кишечника, снижение в ней уровня гормонов, а также интенсивности белкового метаболизма с последующим нарушением барьерной функции кишечника.

Настоящее исследование продемонстрировало положительное влияние смеси на состояние белкового обмена (о чем свидетельствует повышение в сыворотке крови уровня общего белка, альбуминов), на содержание лимфоцитов и гемоглобина в крови, а также на улучшение нутритивного статуса детей. Азотистый баланс у всех больных был положительным, при этом усвояемость и ретенция азота были выше, чем в контрольной группе. Признаки нарушения пищеварения (метеоризм, вздутие живота, срыгивания) встречались достоверно реже в группе детей, получавших в качестве энтерального питания в раннем послеоперационном периоде полужидкую смесь.

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на преобладание катаболических процессов в раннем послеоперационном периоде, питательная смесь на основе гидролизованного сывороточного белка позволяет обеспечить адекватный синтез белка в послеоперационном периоде и поддержание положительного азотистого баланса.

Таким образом, в кардиохирургической практике целесообразно в качестве энтерального питания использовать высокоспециализированные смеси на основе гидролизатов сывороточного белка. Преимуществом смеси «Алфаре» (по сравнению с другими гидролизованными продуктами) являются улучшенный белковый состав, обогащенный  $\alpha$ -лактальбумином, наличие нуклеотидов и противовоспалительных липидов.

6. Карпун А.Е., Шестопапов Ю.В. и др. Оптимизация нутритивной поддержки в кардиохирургии // Клиническое питание. — М., 2006. — № 1. — С. 41–42.
7. Харьков А.В., Лобачева Г.В., Быкова И.Н. Энтеральное питание новорожденных и грудных детей в раннем послеоперационном периоде вы кардиохирургии // Вопросы детской диетологии. — 2005. — Т. 3, № 2. — С. 5–8.
8. Nutrition Committee, Canadian Pediatric Society. Nutrient needs and feeding of premature infants // Canad. Med. Ass. J. — 1995. — V. 2, № 1. — P. 10–12.
9. Recommended Dietary Allowances. NRC USA, 10<sup>th</sup> Ed., Nat. Acad. Press. — Washington, D.C. — 1989. — 28 p.