

# ПИТАНИЕ ЗДОРОВОГО И БОЛЬНОГО РЕБЕНКА

© Конь И.Я., 2006

И.Я. Конь

## КАЗЕИН-ДОМИНИРУЮЩИЕ ФОРМУЛЫ И ФОРМУЛЫ, ОБОГАЩЕННЫЕ БЕЛКАМИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ: ТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И НОВЫЕ ДАННЫЕ

ГУ НИИ питания РАМН, Москва

Искусственное вскармливание детей, лишенных материнского молока, направлено на максимальное приближение «заменителей» женского молока (ЖМ) к его химическому составу и свойствам. При этом, в первую очередь, такое приближение должно касаться белкового компонента молочных смесей (МС) для вскармливания младенцев. Поскольку белковый состав коровьего молока (КМ) существенно отличается от состава ЖМ, в течение многих лет исследователи пытаются разрешить это противоречие с помощью разных подходов, среди которых одним из наиболее распространенных является комбинация в заменителях ЖМ казеина, основного белка КМ, и белков молочной сыворотки этого молока. Вместе с тем, в литературе в течение многих лет идет интенсивная дискуссия, в какой мере оправдана такая комбинация и действительно ли она имеет существенные преимущества перед так называемыми казеин-доминирующими МС, т. е. МС на основе только казеина. Более того, в последние годы достаточную популярность приобрела гипотеза об особых преимуществах казеин-доминирующих формул (КДФ), связанных с их большим насыщающим эффектом и целесообразностью их применения у плохо наедающихся, «голодных» детей (*hungry babies*). В связи с этим целью данного сообщения является анализ данных литературы, касающихся сравнительной характеристики КДФ и формул, обогащенных сывороточными белками (ФОСБ), и рассмотрение имеющихся сведений о насыщающих эффектах «казеиновых формул».

### Сравнительная характеристика состава и свойств КДФ и ФОСБ: традиционные представления

В серии исследований, проведенных преимущественно в 80-е годы прошлого столетия, были получены данные о преимуществах продуктов, обогащенных белками молочной сыворотки перед КДФ. Было показано, что МС, обогащенные сывороточными белками, т. е. МС, в которых на долю белков молочной сыворотки приходится не менее 50—60% от общего

количества белка в МС, образуют в желудке под влиянием желудочного сока более нежный и рыхлый сгусток в сравнении с КДФ, что, возможно, связано с более высоким содержанием кальция и фосфора в КДФ, чем в ФОСБ. Это обеспечивает большую степень атакуемости такого сгустка пищеварительными ферментами и, вследствие этого, более высокую скорость освобождения желудка от смеси [1, 2].

В литературе имеются также данные о том, что ФОСБ оказывают более благоприятное влияние, чем КДФ, на состав кишечной микрофлоры, что, вероятно, и лежит в основе более редкого возникновения запоров при использовании ФОСБ, чем КДФ [3, 4].

Имеются также единичные указания на лучшие показатели азотистого обмена, в частности, более низкое содержание в крови мочевины и более высокое содержание альбумина, свидетельствующие о лучшей утилизации белков ФОСБ, чем КДФ [4].

В ряде работ рассматривается также ключевой вопрос качества МС как «заменителей» ЖМ — степень их близости к аминокислотному составу белков ЖМ. Несмотря на то что ФОСБ ближе, чем КДФ к ЖМ по содержанию цистеина, в них, так же как и в КДФ, ниже содержание триптофана — предшественника серотонина, играющего важную роль в регуляции процессов торможения в ЦНС и реализации ряда других физиологических функций. ФОСБ содержат избыток треонина, метионина и лизина, а КДФ — избыток тирозина и фенилаланина. Таким образом, ни один вид рассматриваемых МС — ни ФОСБ, ни КДФ — не соответствуют по своему аминокислотному составу ЖМ, что еще раз подтверждает уникальность ЖМ для питания младенцев [5—7].

В противовес рассмотренным выше работам [1—4] в ряде других исследований не было выявлено существенных отличий эффективности питания младенцев ФОСБ и КДФ (рис. 1 и 2) при использовании в качестве критериев динамики роста и некоторых показателей азотистого метаболизма [8—11].

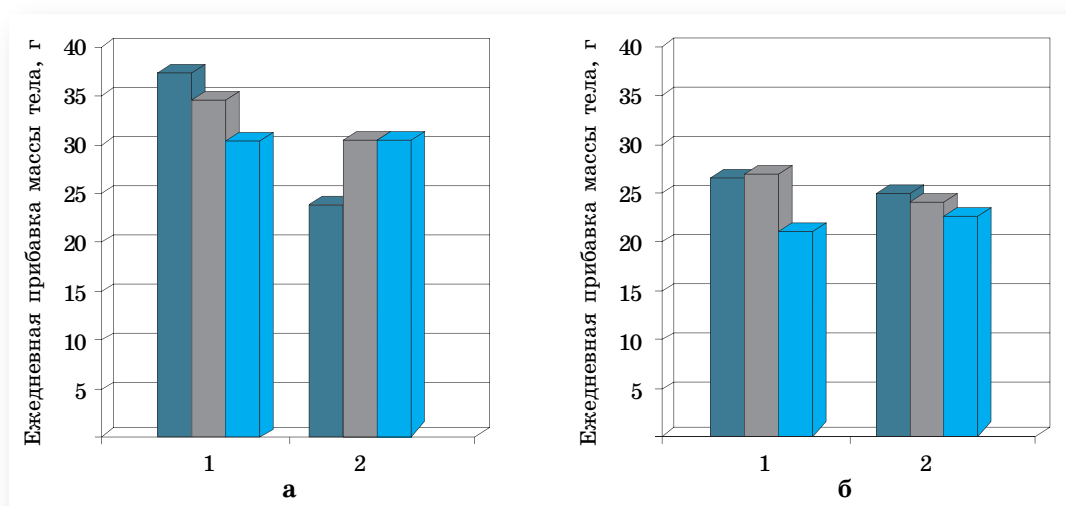


Рис. 1. Ежедневная прибавка массы тела в возрасте 4—8 недель (а) и 8—12 недель (б) у детей, получающих грудное молоко, ФОСБ или КДФ.\*  
Здесь и на рис. 2: \* по данным [8]; 1 — мальчики; 2 — девочки; 1-й столбик — ФОСБ; 2-й столбик — КДФ; 3-й столбик — ЖМ.

Подводя итог этому разделу сообщения, можно, следовательно, заключить, что имеющиеся в литературе данные, выполненные в основном в 80—90-е годы прошлого столетия, не позволяют прийти к однозначному заключению о существенных и достоверных преимуществах ФОСБ над КДФ. Тем не менее, представленные в начале этого раздела исследования и длительный опыт практического применения различных видов МС в питании младенцев, в том числе и в нашей стране, позволяют нам [12], так же как и большинству специалистов в области педиатрической нутрициологии [13] считать более целесообразным использование в качестве базисных заменителей ЖМ смесей на основе комбинации казеина и белков молочной сыворотки (т. е. ФОСБ). В то же время, следует указать на некоторые особенности

КДФ, которые определяют предпочтительность использования у части детей именно этих формул, а не ФОСБ. К числу этих особенностей относятся относительно меньшая аллергенность КДФ в сравнении с ФОСБ (поскольку КДФ содержат значительно меньшие количества лактальбумина — наиболее аллергенного белка КМ) [14]; большее содержание в КДФ, чем в ФОСБ, опиоидноподобных пептидов, возникающих при расщеплении казеина, и, наконец, по-видимому, большая насыщаемость при назначении детям КДФ, чем ФОСБ. Хотя последнее положение не получило до настоящего времени объективного научного подтверждения, оно, как было уже отмечено во введении к статье, априорно признается многими педиатрами.

В связи с этим во втором разделе сообщения бу-

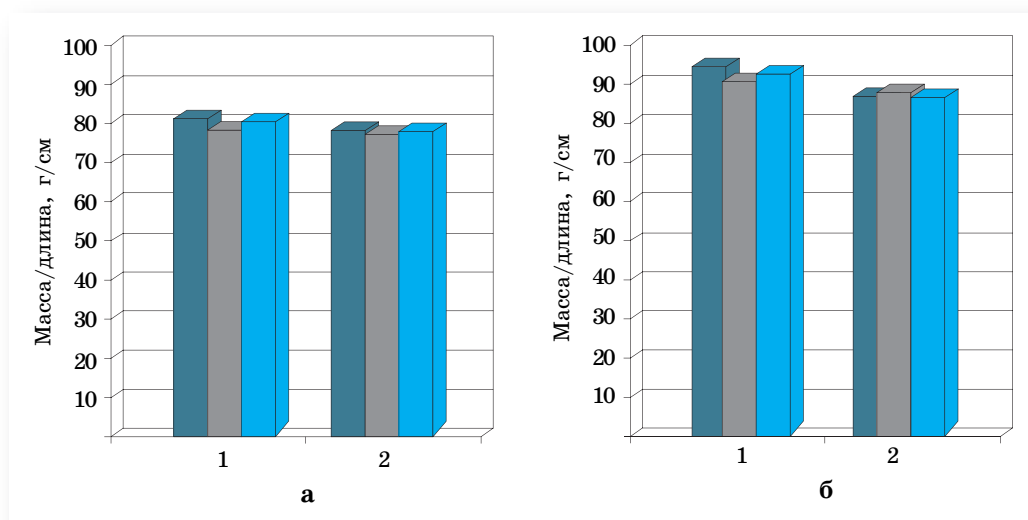


Рис. 2. Соотношение массы и длины тела в возрасте 4—8 недель (а) и 8—12 недель (б) у детей, получающих грудное молоко, ФОСБ или КДФ\*.

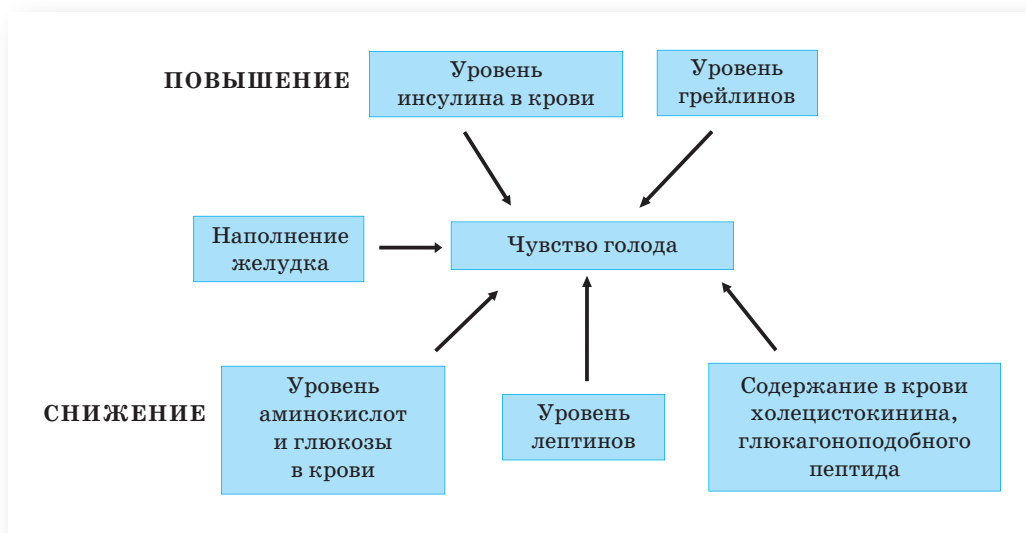


Рис. 3. Схема регуляции аппетита.

дуг рассмотрены имеющиеся данные литературы, касающиеся этой теоретически возможной особенности КДФ.

#### Насыщающий эффект КДФ: гипотезы и факты

В основе гипотезы о насыщающем действии белков (казеинов), которые медленно эвакуируются из желудка, лежат современные представления о регуляции чувства голода. В соответствии с этими представлениями (рис. 3), в регуляции аппетита принимает участие большое число различных гормональных факторов (в первую очередь инсулин), пептидов (в том числе недавно открытые грейлины и лептины), а также колебания содержания в крови аминокислот и степени наполнения желудка.

Согласно этой концепции, снижение уровня аминокислот в крови и освобождение желудка от поступившей пищи ведут к появлению чувства голода, а повышение уровня аминокислот и наполнение желудка, напротив, подавляет это чувство. С позиций этой концепции, гипотеза о насыщающем действии КДФ, которые задерживаются в желудке дольше, чем ФОСБ, кажется достаточно правомерной. Однако ее подтверждение требует строго объективных доказательств медленной эвакуации КДФ из желудка, сопряженной с высоким уровнем аминокислот в крови.

В последние годы в этом направлении был проведен ряд исследований. В частности, доказана способность белков пищи вызывать большее чувство насыщения, чем жиров и углеводов в расчете на потребление 1 ккал белка [15—19]. Полагают, что насыщающий эффект высокобелковой и, соответственно, низкоуглеводной диеты (при постоянном уровне жира в рационе) обусловлен развитием кетоза вследствие истощения запасов гликогена в организме [20].

Далее в ряде работ было показано, что отмеченный насыщающий эффект белков зависит от ряда факторов, включая индивидуальные особенности

человека; вид и источник потребляемых белков; степень перевариваемости и усвояемости белков [17—19]. В частности, показано, что насыщающий эффект стандартного рациона будет меньше у лиц, привыкших к высокобелковой пище, чем у лиц, привыкших к низкобелковому рациону [17]. Тем самым эти данные указывают на неблагоприятный эффект постоянного избыточного питания, которое разбалансирует физиологические механизмы контроля потребления пищи и, как бы, адаптирует организм к прогрессивно нарастающему количеству пищи. Этот феномен, хорошо известный из наблюдений за пищевыми привычками лиц с избыточной массой тела, может, очевидно, иметь место и в раннем возрасте при вскармливании детей МС с повышенным уровнем белка. Данная гипотеза требует, однако, своего подтверждения в контролируемых исследованиях.

Особый интерес для рассматриваемой в данном сообщении проблемы сопоставления насыщающих эффектов КДФ и ФОСБ имеют данные по сравнительной характеристике насыщающего действия и переваривания в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) казеина и белков молочной сыворотки. Одна из недавних работ в этом направлении выполнена английскими исследователями [21]. Они сопоставляли влияние казеина и белков молочной сыворотки на аппетит, содержание в крови аминокислот и желудочно-кишечных гормонов у взрослых людей. Исследование было проведено на добровольцах от 20 до 25 лет, которые вначале получали жидкую смесь, содержащую 48 г казеина или сывороточных белков, смешанных с мальтодекстрином; спустя 1,5 ч после этого им давали завтрак, который они ели по желанию, в условиях свободного выбора блюд. Исследование добровольцев включало регистрацию фактической энергетической ценности потребляемого завтрака, аппетита (чувства голода) и концентрации в крови аминокислот, холецистокинина и глюкагоноподобного пептида. Как видно из данных,

приведенных на рис. 4—7, предварительный прием казеина оказывал меньшее насыщающее действие, чем прием белков молочной сыворотки: через 1,5 ч после приема казеина испытуемые были готовы съесть больше пищи, чем после приема белков молочной сыворотки. Их аппетит также был выше после предварительного приема казеина. Напротив, уровень аминокислот в крови после завтрака, а также уровень кишечного гормона холецистокинина, подавляющего аппетит, были выше, когда они предварительно получали белки молочной сыворотки, чем казеин.

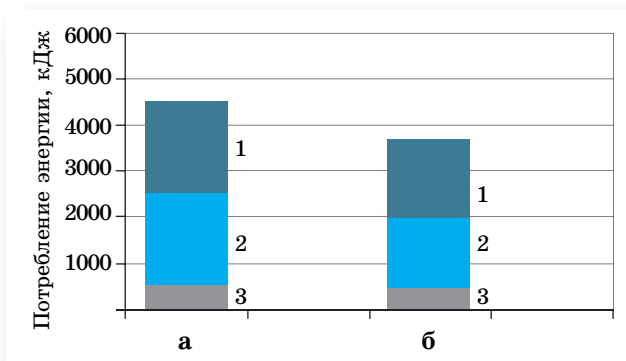


Рис. 4. Фактическая энергетическая ценность завтрака добровольцев, получавших МС с казеином или белками молочной сыворотки.\*  
1 — углеводы, 2 — жиры, 3 — белки; здесь и на рис. 5—7: а — МС с казеином; б — МС с белками молочной сыворотки; \* по данным [21].

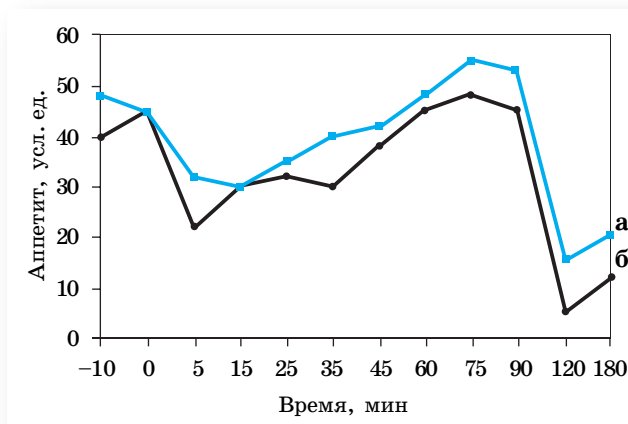


Рис. 5. Влияние предварительной нагрузки казеином или белками молочной сыворотки на аппетит молодых добровольцев.\*

Таким образом, вопреки исходной гипотезе о большем насыщающем действии КДФ, чем ФОСБ, полученные данные свидетельствуют в пользу большего насыщающего действия белков молочной сыворотки, чем казеина. В связи с этим значительный интерес представляет недавно сформулированная концепция деления белков на быстро и медленно перевариваемые, что аналогично давно существующим пред-

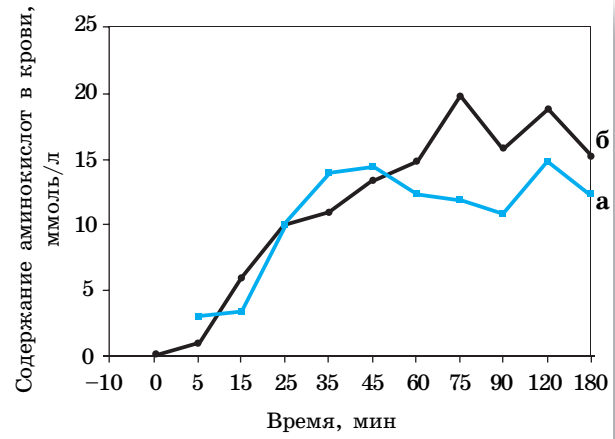


Рис. 6. Влияние предварительной нагрузки казеином или белками молочной сыворотки на содержание аминокислот в крови молодых добровольцев.\*

ставлениям о легко усвояемых и медленно усвояемых углеводах [22, 23].

В соответствии с этой концепцией, белки молочной сыворотки относят к быстро перевариваемым белкам, а казеин — к медленно перевариваемым белкам. Данная концепция основана на изучении содержания аминокислот в крови после приема белков. Как видно из табл. 1, содержание аминокислот в крови обследованных лиц через 100 мин было существенно выше после приема белков молочной сыворотки в сравнении с приемом казеина. Данные этих исследователей хорошо совпадают, следовательно, с выводами рассмотренных работ Hall et al. [21] и свидетельствуют о более медленном поступлении в кровь аминокислот после приема казеина, чем после приема белков молочной сыворотки. При этом важным выводом из работ Boirie, Dangin и их коллег [22, 23] является заключение о существенных различиях в механизме действия казеина и белков молочной сыворотки.

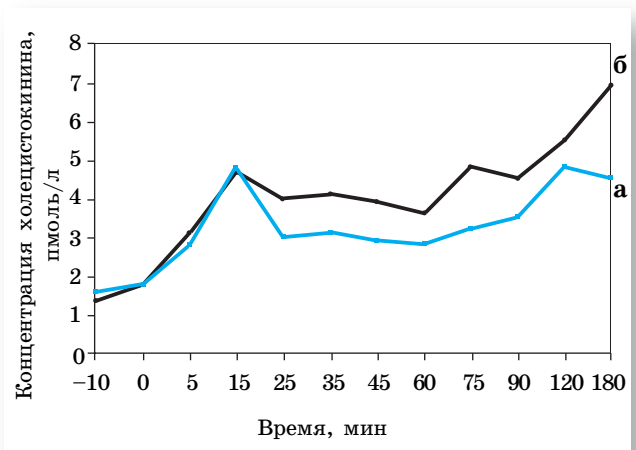


Рис. 7. Влияние предварительной нагрузки казеином или белками молочной сыворотки на концентрацию холецистокинина в крови молодых добровольцев.\*

Таблица 1

**Потребление аминокислот, базовый уровень аминокислот в плазме и его относительное увеличение через 100 мин после приема казеина или белков сыворотки\***

Аминокислоты	Потребление аминокислот, ммоль/кг		Базовая концентрация аминокислот в крови, $\mu\text{M}$	Увеличение концентрации аминокислот в плазме, % от базовой концентрации	
	казеин	белки сыворотки		казеин	белки сыворотки
Аспарагин	509	202	7	44	113
Треонин	242	126	114	44	110
Метионин	82	73	20	81	172
Тирозин	119	114	58	75	86
Фенилаланин	126	119	49	34	46
Лейцин	382	380	132	77	236

\* по данным [22, 23].

Примечательно, что эффекты быстрых и медленных белков различаются в зависимости от возраста: у молодых людей эффективней быстрые сывороточные белки, а у пожилых — медленные белки, казеины. В связи с этим, возможно, что эффекты казеина и белков молочной сыворотки могут быть различны и у детей разного возраста, в частности, по предположению Borie, Dangin, у недоношенных детей [23].

Таким образом, представленные данные, казалось бы, не согласуются с представлениями о большем насыщающем эффекте КДФ, чем ФОСБ. Одна-

ко, приведенные данные носят модельный характер (изучение не КДФ и ФОСБ, а их основных компонентов — казеина и белков молочной сыворотки) и выполнены у взрослых, а не у детей раннего возраста. Заслуживают поэтому особого внимания единичные работы, посвященные сравнительной оценке скорости эвакуации из желудка и насыщающего действия КДФ и ФОСБ непосредственно у детей 1-го года жизни.

В одной из этих работ 10 доношенных голландских детей с рождения до 5–6-недельного возраста

Таблица 2

**Состав молочных смесей, использованных для изучения скорости освобождения желудка от пищи\***

Пищевые вещества	Женское молоко	Смеси на основе белков молочной сыворотки	Казеин-доминирующие смеси	Последующие смеси	Коровье молоко
Белок, г/100 мл	1,2	1,5—1,8	1,8—2,4	2,5—3,3	3,3
Казеин, %	40	40—60	80	80	80
Жир, г/100 мл	4,0	3,3—3,7	2,5—3,5	2,5—3,5	3,8
Углеводы, г/100 мл	7,0	6,9—7,8	7,7—9,5	7,5—8,5	4,7
Лактоза, %	85	100	80	80	98
Энергетическая ценность, ккал/100 мл	65	70	70	70	68

\* по данным [2].



Таблица 3

**Освобождение желудка от смесей  
через 30 и 120 минут после кормления**

Виды смеси	% от остаточной радиоактивности в желудке			
	контроль		дети с гастроэзофагеальным рефлюксом	
	через 30 мин	через 120 мин	через 30 мин	через 120 мин
Женское молоко	61±17	18±11	65±21	22±21
ФОСБ	76±8	26±19	69±15	23±16
КДФ	74±11	39±17	73±15	38±22
Последующая формула	83±10	46±19	75±21	47±19
Коровье молоко	83±7	55±19	84±3	44±19

получали перекрестно вначале КДФ, а затем ФОСБ [24]. Содержание белков в КДФ составляло 18,5 г/л, а в ФОСБ — 15 г/л. Проведенные исследования не выявили достоверных различий в количестве потребляемой смеси (180 и 174 мл смеси/кг соответственно) и в среднесуточной длительности плача как критерия «сытости» детей [24].

В другой, более поздней работе, с помощью киноэзофагогастросцинтиграфии, с использованием стабильного изотопа технеция, изучали скорость освобождения желудка от пищи у 201 французского ребенка первого года жизни [2]. Исследование проводили после кормления детей ЖМ, МС на основе белков молочной сыворотки и казеина, последующими формулами и КМ. Содержание белка в ЖМ составило 1,2 г/100 мл, в ФОСБ — 1,5—1,8 г/100 мл, в КДФ — 1,8—2,4 г/100 мл, в последующих смесях и в КМ — 3,3 г/100 мл (табл. 2). Содержание жира и углеводов в смесях было достаточно близко, а их энергетическая ценность — практически одинакова. Высокий уровень белка в изучавшихся КДФ и ФОСБ отражает рекомендации по оптимальному уровню белка в МС, которые имели место в 90-е годы прошлого столетия, когда была выполнена эта работа. Степень освобождения желудка от пищи выражали в % от оставшейся в нем радиоактивности через 30 и 120 мин после введения детям меченного коллоидного раствора технеция. Было установлено, что скорость мобилизации пищи из желудка не зависела от возраста или пола детей, но зависела от типа питания (табл. 3). Быстрее всего желудок освобождался от ЖМ. Скорости освобождения желудка от КДФ и ФОСБ через 30 мин были практически одинаковы, однако, через 120 мин в желудке оставалось лишь 26% белка после кормления ФОСБ, но 39% — после

Таблица 4

**Специализированные антирефлюксные  
молочные смеси промышленного выпуска,  
зарегистрированные в РФ**

Название продукта	Компания-производитель, страна	Тип загустителя	Отношение сывороточные белки/казеин
Энфамил АР	Мид Джонсон, США	Рисовый крахмал	20/80
Сэмпер Лемолак	Сэмпер АБ, Швеция	Рисовый крахмал	60/40
Нутрилон АР	Нутриция, Нидерланды	Камедь (0,4% от массы продукта)	20/80
Фрисовом	Фризленд Ньютришн, Нидерланды	Камедь (0,6% от массы продукта)	60/40

кормления КДФ. Таким образом, через 2 ч после приема пищи в желудке оставалось значительно больше КДФ, чем ФОСБ. Еще большее количество пищи остается в желудке при кормлении детей последующими формулами и КМ. Полученные данные совпадают с результатами работ, проведенных ранее [25, 26]. Таким образом, эта работа убедительно и объективно доказывает способность КДФ дольше задерживаться в желудке, чем ФОСБ.

Примечательно, что эта способность КДФ нашла свое практическое применение в диетотерапии синдрома упорных срыгиваний у детей, которая в значительной мере основана на использовании в питании детей МС, содержащих специальные загустители (камеди или крахмал). В России зарегистрированы 4 МС, причем две из них относятся к КДФ. Это Эн-

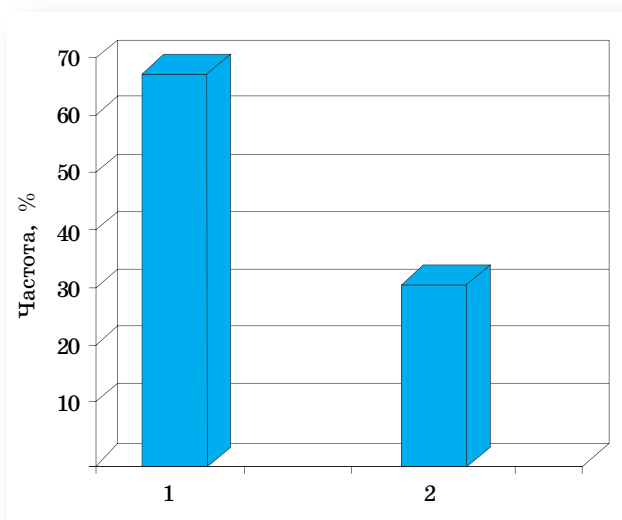


Рис. 8. Эффективность коррекции синдрома срыгиваний у детей, получавших КДФ Нутрилон АР. 1 — полная ликвидация срыгиваний, 2 — снижение частоты срыгивания.

фамил AR (Мид Джонсон, США) и Нутрилон AR (Нутриция, Нидерланды) (табл. 4). Таким образом, в этих МС используется свойство казеина дольше задерживаться в желудке и, тем самым, уменьшать явления регургитации. Эффективность данного подхода была подтверждена во многих исследованиях, в том числе проведенных в нашем отделе (рис. 8).

Подводя итог рассмотренным данным о насыщающем действии КДФ, можно прийти к следующему выводу. Если чувство голода связано только с «пустым желудком», то КДФ должны снижать аппетит лучше, чем ФОСБ, потому что они дольше задерживаются в желудке, и ребенок более длительно остается сытым. Если же фактором контроля аппетита является скорость поступления в кровь свободных аминокислот, то аппетит быстрее будут снижать ФОСБ, аминокислоты которых быстрее поступают в кровь. Однако, их эффект будет менее продолжительным, чем МС на основе казеина, аминокислоты которого поступают в кровь более медленно и постепен-

но. Интегральный клинический эффект МС является отражением взаимодействия обоих этих факторов, и объективная оценка насыщающего действия КДФ в сравнении с ФОСБ требует специальных дополнительных исследований в контролируемых условиях.

Таким образом, регуляция аппетита представляет собой многоступенчатый процесс, в реализации которого участвуют различные факторы. К их числу относятся степень наполнения желудка пищей и содержание аминокислот в крови. Белки молочной сыворотки быстро мобилизуются из желудка и повышают уровень аминокислот в крови, что позволяет обозначить их «быстрые» белки. Казеин медленнее освобождается из желудка, что ведет к более постепенному нарастанию уровня аминокислот в крови — «медленный» белок. Указанные свойства казеина легли в основу создания и применения в практике питания младенцев за рубежом особой группы КДФ — МС для плохо наедающихся детей (for hungry babies).

#### ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrjournal.ru> № 4/2006, приложение № 6.

© Шаафсма А., 2006

А. Шаафсма

## НУКЛЕОТИДЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

Компания «Фризленд Фудс», Нидерланды

Грудное вскармливание — лучшее питание для ребенка. Это положение не вызывает никаких сомнений. Однако, по тем или иным причинам, не все дети могут получать материнское молоко. Для таких младенцев предназначены адаптированные молочные смеси. За последние 60 лет достигнут большой прогресс в области технологии, поэтому состав и биологическая ценность современных детских молочных смесей (ДМС) по мере возможности воспроизводят женское молоко (ЖМ). Можно сказать, что за последние 20 лет ДМС превратились из относительно простых источников белков, жиров и углеводов в сложные комплексные продукты дифференцированного назначения. В ряде случаев в них вводятся особые компоненты, примером чего служат гидролизаты белка для детей с непереносимостью белков коровьего молока или антирефлюксные смеси с клейковиной рожкового дерева. Эти составляющие отсутствуют в составе ЖМ, но благодаря им удается успешно решать ряд клинических проблем. В большинстве случаев современные заменители грудного молока (ГМ) стремятся стать зеркальным отражением ЖМ — лучшего продукта

питания для новорожденных. ГМ является комплексной системой, которая все еще хранит много секретов, и мы пока не научились обогащать молочные смеси многими сложными составными частями этой биологической жидкости. Результаты усилий в этом направлении всегда требуют достоверного научного подтверждения. В настоящем сообщении представлены современные взгляды на роль нуклеотидов (НТ), которые присутствуют в составе ГМ и используются в современных ДМС.

НТ являются фосфатными эфирами нуклеозидов. Нуклеозиды в составе молекулы содержат сахар (рибоза или дезоксирибоза), связанный с пуриновым (аденин, гуанин) или пиримидиновым (цитозин, урацил, тимин) основанием. В ГМ выявлены 13 кислоторастворимых НТ, из которых наиболее важными являются монофосфаты аденозина (АМФ), гуанина (ГМФ), уридина (УМФ), цитидина (ЦМФ) и инозина (ИМФ) (табл. 1).

Организм человека постоянно нуждается в НТ. Однако их достаточное количество обеспечивается не всегда, и в ряде случаев необходимо дополнитель-

**И.Я. Конь**  
**Литература**

1. Goedhart A., Bindels J. // Nutr. Res. Rev. — 1994. — Vol. 7. — P. 1 — 23.
2. Billeaud C., Guillet J., Sandier B. // Eur. J. of Clinical Nutr. — 1990. — Vol. 44. — P. 577 — 583.
3. Balmer S., Scott P. et al. // Arch. Dis. Childhood. — 1989. — Vol. 64. — P. 1678 — 1684.
4. Gunn T., Stunzner D. // New Zealand Med. J. — 1986. — Vol. 99, № 813. — P. 843 — 846.
5. Wharton B., Balmer S. et al. // Acta Paediatr. — 1994. — Vol. 402. — Suppl. — P. 24 — 30.
6. Dupon C. // Amer. J. Clin. Nutr. — 2003. — Vol. 77. — 1544 - 1549 S.
7. Cheirici R., Vigi V. // Acta Paediatr. — 1994. — Vol. 402. — Suppl. — P. 18 — 23.
8. Harrison G., Graver E., Vargas M. et al. // J. of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. — 1987. — Vol. 6. — P. 739 — 747.
9. Janas L.M., Picciano M.F. et al. // J. of Pediatrics. — 1987. — Vol. 110. — P. 838 — 848.
10. Lonnerdal B., Chen C.L. // Acta Paediatr. Scand. — 1990. — Vol. 79. — P. 257 — 265.
11. Janas L.M., Picciano M.F. et al. // Pediatrics. — 1985. — Vol. 77. — P. 775 — 784.
12. Руководство по детскому питанию / Под ред. Тутельяна В. А., Коня И.Я. — М., 2004.
13. Koletzko B., Baker S. et al. // J. of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. — 2005. — Vol. 41. — P. 584 — 599.
14. Lothe L., Lindberg T. // Pediatrics. — 1989. — Vol. 83, № 2. — P. 262 — 266.
15. Barkelling B., Rensner S., Bjorwell H. // Int. J. Obesity. — 1990. — Vol. 14. — P. 743 — 751.
16. Stubbs R., Van Wyk M. et al. // Eur. J. Clin. Nutr. — 1996. — Vol. 50. — P. 409 — 417.
17. Vandewater K., Vickers Z. // Physiology and Behavior. — 1996. — Vol. 59. — P. 579 — 583.
18. Lather J., Schwartz M. // Appetite. — 1999. — Vol. 33. — P. 119 — 128.
19. Weigle D., Breen B. et al. // Amer. J. Clin. Nutr. — 2005. — Vol. 82. — P. 41 — 48.
20. Astrup A. // Amer. J. Clin. Nutr. — 2005. — Vol. 82. — P. 1 — 2.
21. Hall W., Millword D. et al. // Br. J. of Nutrition. — 2003. — Vol. 89. — P. 239 — 248.
22. Boirie Y., Dangin M. et al. // Proc. Nat. Acad. Sci USA. — 1997. — Vol. 94. — P. 14930 — 14935.
23. Dangin M., Boirie Y. et al. // J. Nutr. — 2002. — Vol. 132. — P. 32285 — 32335.
24. Brooke O., Wood C. // Arch. Dis. Childhood. — 1985. — Vol. 60. — P. 577 — 579.
25. Cavell F. // Acta Paediatr. Scand. — 1981. — Vol. 70. — P. 639 — 664.
26. Signer E., Fridrich R. // Acta Paediatr. Scand. — 1975. — Vol. 64. — P. 525 — 526.