



## ТЕНДЕНЦИИ НА РЫНКЕ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Н.А. Шахайло, С.В. Симоненко, д. т. н., И.В. Хованова, ФГБНУ «НИИ ДП»

В статье дается обзор новых функциональных ингредиентов, применяемых для улучшения состава заменителей женского молока, обогащенных пребиотиками-олигосахаридами и модифицированным жировым компонентом, липидами, галакто- и фруктоолигосахаридами. Приводятся новые данные о докозагексаеновой и арахидоновой кислотах, положительном влиянии лактоферрина, нуклеотидов, казеиновых гликомакропептидов и других ингредиентов функционального питания на зрение, мозг ребенка, а также на развитие его иммунной системы.

**Р**ынок продуктов детского питания по-прежнему развивается очень динамично, особенно в таких регионах, как Китай и Восточная Европа, в меньшей степени на Ближнем Востоке и в Латинской Америке. Этому способствуют общий экономический подъем в данных регионах и параллельно с ним рост доли экономической активных женщин, предпочитающих карьерный рост и, как следствие, отказывающихся от грудного вскармливания.

Основные тренды, определяющие появление новых детских продуктов на рынке, – удобство для потребителя и адаптация продуктов в целях придания им новых функциональных свойств (укрепление иммунной системы, снижение риска ожирения у ребенка и т. д.). Чтобы достичь желаемого результата, производители продуктов детского питания начинают использовать все более сложные пищевые ингредиенты. Одновременно усиливается регуляторная политика стран по отношению к новым функциональным ингредиентам. Из предлагаемых компонентов для создания формул детского питания предпочтение отдается тем, которые

максимально приближены по составу к женскому молоку и отвечают заданным функциональным свойствам. В статье представлен обзор основных тенденций на рынке продуктов детского питания. Основные научные исследования проводятся в области поиска ингредиентов, стимулирующих иммунную систему ребенка и ускоряющих развитие мозга и зрения у младенцев. Имеются клинические доказательства положительного влияния выделенных протеиновых фракций на иммунную систему ребенка, а также опосредованного влияния некоторых микронутриентов на иммунный статус организма за счет улучшения усвоения нутриентов и повышения скорости метаболизма.

Сегодня получены данные о непосредственном влиянии докозагексаеновой кислоты (DHA) на развитие нервной системы и особенно зрительного нерва у ребенка. Содержание DHA в ежедневном рационе ребенка от 0 до 24 мес должно составлять от 0,1 до 0,18 % от суточного потребления энергии, поскольку в раннем возрасте в организме ребенка отсутствует функция собственного синтеза длинноцепочечных жирных кислот.

**Ключевые слова:** детское питание, заменители женского молока, новые функциональные ингредиенты, липиды, нуклеотиды, казеиновые гликомакропептиды, галакто- и фруктоолигосахариды.

Исследования последние 10 лет осуществлялись достаточно интенсивно и привели к научно обоснованному выводу о необходимости обогащать липидную составляющую детских смесей длинноцепочечными жирными кислотами в соотношении Омега 6:Омега 3 в диапазоне от 5:1 до 15:1. Эта необходимость подтверждена многими национальными регулирующими инстанциями, а также комитетом FAO/ВОЗ по питанию. Установлена и клинически доказана также роль докозагексаеновой и арахидоновой кислот в снижении кровяного давления в подростковом возрасте.

На данный момент в составе заменителей грудного молока представлены полиненасыщенные жирные кислоты не из традиционного сырья, такого как рыбий жир, а полученные путем микробиологического синтеза (рекомендовано Национальным агентством министерства здравоохранения США – FDA).

### Перечень клинических исследований жировых ингредиентов для детского питания (портал [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov))

Направление исследования	Индекс на портале <a href="http://clinicaltrials.gov">clinicaltrials.gov</a>	Исследование, данные о рецептуре
Заменитель женского молока с новыми липидными компонентами LP-1 и LP-2 для здоровых доношенных детей	NCT02111837	Стандартный состав с липидными компонентами LP-1 и LP-2
Пищевой статус недоношенных детей	NCT00707837	Липидный компонент с ингредиентами, приближенными по составу к женскому молоку
Новый заменитель женского молока для здоровых доношенных детей в Китае: влияние на рост, усвояемость, переносимость и безопасность продукта	NCT01609634	Стандартный состав с добавлением короткоцепочечных галактоолигосахаридов и длинноцепочечных фруктоолигосахаридов и Nutrigen
Изучение перевариваемости заменителя женского молока с новым составом	NCT01609634	Стандартная рецептура на основе коровьего молока с добавлением пребиотиков – олигосахаридов и модифицированного жирового компонента
Безопасность и эффективность заменителя женского молока с галактоолигосахаридами, бета-пальмитатом (липиды, обогащенные триглицеридом в sn-2-положении пальмитиновой кислоты) и подкисленное молоко.	NTC 01197365	Заменитель женского молока, обогащенный галактоолигосахаридами, бета-пальмитатом (липиды, обогащенные триглицеридом в sn-2-положении пальмитиновой кислоты) и подкисленным молоком
Переносимость и эффективность заменителя женского молока для доношенных детей в Китае, находящихся на искусственном вскармливании	NCT 01157390	Заменитель женского молока с большой долей липидов в жировом компоненте, обогащенных триглицеридом в sn-2-положении пальмитиновой кислоты
Влияние жировой эмульсии на структуру фосфолипидов клеточной мембраны	NTC 00624689	Заменитель женского молока со сниженным содержанием белка и пониженной энергетической ценностью, обогащенный жировой эмульсией

### ИННОВАЦИИ В ТРАНСФОРМАЦИИ ЛИПИДОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Новые подходы в технологии трансформации жиров играют важную роль, так как жиры являются основным источником энергии. В этом направлении удалось достичь значительного прогресса в коммерциализации технологии получения жиров, обогащенных триглицеридами в sn-2-положении пальмитиновой кислоты, которые присутствуют в жирах женского молока, но практически отсутствуют в доступных на рынке растительных жирах. В исследованиях сначала с лабораторными животными, а впоследствии и с детьми было показано, что липиды, обогащенные триглицеридами в sn-2-положении пальмитиновой кислоты, в концентрации 60–70 % увеличивают усвоение жиров и кальция.

### АНАЛОГ ЖИРА ЖЕНСКОГО МОЛОКА

Совсем недавно стали активно продвигаться на рынок аналоги жира женского молока, содержащие липиды с арахидоновой и докозагексаено-

вой кислотами в положении sn-1 и sn-3 соответственно, а пальмитиновой кислоты в положении sn-2. Исследование одного из таких аналогов показало, что в испытаниях с лабораторными животными питание детей с добавлением липидного компонента приводит к правильному формированию жировой ткани в организме. Как считают авторы исследования, это наблюдение доказывает физиологическое сходство данного липидного компонента с жиром, присутствующим в женском молоке. О том, с каким энтузиазмом этот ингредиент будет продвигаться на рынок, можно догадаться по внушительному списку ведущих в настоящее время клинических испытаний аналогов жира женского молока, представленных на международном портале клинических исследований Национального института здоровья США ([clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov)) (см. таблицу).

### АЛЬФА-ЛАКТАЛЬБУМИН

Для приближения белкового состава заменителя к женскому молоку предложено добавлять чистый альфа-лактальбумин, который явля-

## ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА

### ЛИНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ И СУШКИ СЫРА



Для предотвращения появления плесени на головках сыра в процессе созревания и хранения внедрен в производство комплекс оборудования, формируемый в единую линию.

В состав линии входят туннель мойки сыра от остатков солевого раствора и сырной крошки, туннель обработки сыра составом «Антиплесень» и предварительной обсушки сыра, туннель сушки сыра.

Туннель сушки монтируется на основе отдельных блоков. В состав линии могут входить один, два или три блока сушки, каждый по 3 м в длину. Количество блоков заказчик выбирает, исходя из требуемой производительности линии.

Система управления предусматривает регулировку скорости движения конвейеров, регулирование температуры в камерах сушки, мощность обдува. Максимальная длина линии – 14 м, ширина – 1,2 м.

Линия может быть смонтирована «по прямой» либо «с разворотом» на 90° или 180°.

Производительность линии для сыров Российский, Голландский составляет не менее 2 т/ч.

Кроме того, что линия используется по прямому назначению, она также позволяет изменять логику перемещения сыров из соляного отделения на участок упаковки сыров. Исключается применение автокаров.

К линии легко добавляется транспортер нужной длины и конфигурации. Освобождаются производственные площади, предназначенные для обсушки сыра естественным образом в контейнерах.

Практика использования линии показала значительное снижение потерь веса продукта от процесса «усушки». При объемах производства 10–15 т сыра в сутки окупаемость оборудования составит не более 3 мес. При этом при его применении появление дефектов сыра в виде плесени в процессе созревания и хранения исключается.

ООО «Агротех»,  
тел./факс: (3513) 66-00-62, 66-09-38,  
(351) 905-03-70,  
[www.agroteh55.ru](http://www.agroteh55.ru)

Ъ



ется главным источником триптофана (5/100 г) и хорошим источником незаменимых аминокислот, например цистеина, которые не синтезируются организмом младенца. В Азии такие заменители женского молока уже представлены на рынке и прослеживается их активное распространение. В Европе данные продукты практически отсутствуют.

### ЛАКТОФЕРРИН

В странах Азии, особенно в Японии, активно продвигаются заменители женского молока, обогащенные лактоферрином – полифункциональным белком грудного молока. Лактоферрин предупреждает диарею, вызванную ротавирусной инфекцией у детей. Продвижение лактоферрина сдерживается высокой ценой этого ингредиента. В США разрешение регулятора (FDA) на использование лактоферрина в заменителях женского молока пока не получено. Этому способствует особая форма, в которой оно представлено, – железосодержащий белок лактоферрина. Лактоферрин является глобулярным гликопротеином и содержится в женском молоке, а также в других физиологических жидкостях организма. Наибольшая его концентрация обнаружена в женском молоке в первые несколько суток секреции (молозиво) – 7 г/л, уже через 5 сут концентрация падает до 1 г/л. Для сравнения: в коровьем молоке лактоферри-

на только 150 мг/л, тем не менее методом промышленной хроматографии технология извлечения лактоферрина коммерциализирована (предложение и спрос на этот ингредиент быстро растут). Лактоферрин обладает доказанной антимикробной, противовирусной и противогрибковой активностью, являясь одним из белков иммунной системы человека.

### НУКЛЕОТИДЫ

Нуклеотиды вовлечены в обеспечение всех важнейших функций живой клетки, окислительно-восстановительные реакции, перенос энергии, межклеточный обмен и реакции биосинтеза. Их полимеры – ДНК и РНК – являются носителями наследственной информации. Компании Wyeth и Abbott были пионерами в области обогащения нуклеотидами заменителей женского молока. В настоящее время их применение расширяется. Изучается их роль как иммуномодуляторов. В Европе пять нуклеотидов разрешены для обогащения заменителей женского молока.

### КАЗЕИНОВЫЕ ГЛИКОМАКРОПЕПТИДЫ

Эта группа биологически активных веществ извлекается из коровьего молока и имеет огромный потенциал для будущего коммерческого применения в качестве ингредиента в заменителях женского молока. Так, например, доказана пребиотическая

активность сиаловых кислот, входящих в их состав. Кроме того, гликомакропептиды очень богаты незаменимой аминокислотой – треонином, увеличивают всасываемость цинка и секрецию гормонов сытости. Гликомакропептиды могут позволить уменьшить содержание белка в составе заменителя женского молока при сохранении его биологической ценности, оцениваемой по аминокислотному скору. Кроме того, ведутся исследования по уточнению их дозировки для достижения эффекта секреции гормона сытости.

В заключение хотели бы отметить заметное увеличение в последнее десятилетие предложения разнообразных ингредиентов, которые продвигаются в качестве добавок к традиционной формуле заменителей женского молока с целью приблизить ее состав к женскому молоку. Важно, чтобы производители заменителей женского молока использовали только те ингредиенты, для которых получены убедительные доказательства их положительных свойств в ходе независимых клинических исследований. 💧

### Литература

1. Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий / Издательство ВОЗ, – 2004. – 526 с.
2. Мировая статистика здравоохранения / Издательство ВОЗ, – 2012. – 177 с.
3. Хоффман Д. К оптимизации зрения и когнитивной способности у младенцев с введением прикорма с докозагексаеновой и арахидоновой кислотами: обзор рандомизированных контролируемых исследований / Д. Хоффман, А. Ботчер [и др.] // Простагландины, лейкотриены и незаменимые жирные кислоты. – PubMed, – 2009. – С. 151–158.
4. Береза Е. Рандомизированное контролируемое исследование раннего введения диетического питания с полиненасыщенными жирными кислотами и умственного развития младенцев / Е. Береза, Ш. Гарфилд, Д. Хоффман // Развивающая медицина и детская неврология. – 2000. – Вып. 3. – С. 174–181.
5. Бруззе Е. Раннее введение ГОС/ФОС предотвращает кишечные и респираторные инфекции у детей раннего возраста / Е. Бруззе [и др.] // Журнал детской гастроэнтерологии и питания. – 2006.
6. Мартиндаль К. Польза для здоровья молозива, лактоферрина и полипептидов / К. Мартиндаль – 2013.
7. Альдерова Л. Обзор / Л. Альдерова, А. Бартошкова. Университет ветеринарии и фармацевтики. – Чехия. – 2008.
8. Общее количество жиров и жирных кислот // Доклады ФАО/ВОЗ. – Женева. – 2008.