



Исследование содержания типоспецифического IgE к белкам коровьего молока у детей основной группы показало, что до начала исследования несмотря на то, что уровень антител был низким ( $4,6 \pm 3,5$  мЕ/мл), они определялись в 95% случаев (таблица 6). Через 4 недели кормления смесью «NAN Гипоаллергенный I» выявлено снижение на 25% частоты обнаружения типоспецифических антител класса E к белкам коровьего молока ( $p < 0,05$ ) при одновременном снижении их концентрации в 2,4 раза ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, применение смеси «NAN Гипоаллергенный I» с пробиотиками у детей раннего возраста обеспечивает удовлетворительное физическое развитие, снижает частоту и выраженность симптомов функциональных нарушений ЖКТ, со-

провождается улучшением показателей кишечного биоценоза, снижением частоты обнаружения и концентрации типоспецифического IgE к белкам коровьего молока. Сопоставление клинических данных детей основной группы и детей группы сравнения позволяет заключить, что смесь «NAN Гипоаллергенный I» имеет некоторые преимущества перед другими смесями в отношении влияния на функциональное состояние ЖКТ у детей с отягощенным аллергологическим анамнезом. Кроме того, результаты проведенного исследования подтвердили профилактическое действие смеси «NAN Гипоаллергенный I» с пробиотиками в отношении развития аллергии к белкам коровьего молока у детей с высоким риском аллергических заболеваний.

### Литература:

1. De Weck A., Proost Ph. (Editors). Epidemiology: Prevalence of allergic diseases. In: European Allergy White Paper. Allergic diseases as a public health problem. UCB Institute of Health. Brussels, 1997: 14-35.
2. Mallol J., Clayton T., Asher I., Williams H., Beasley R.; on behalf of the ISAAC Steering Committee. ISAAC findings in children aged 13-14 years-an overview. ACII, 1999; 11 (15): 176-182.
3. Shamssain M. H., Shamsian N. Prevalence and severity of asthma, rhinitis, and atopic eczema in 13-to 14-year-old schoolchildren from the northeast of England. Annals Allergy, Asthma and Immunology, 2001; 86: 428-432.
4. Aas K., Aberg N., Bachert C European Allergy White Paper. Allergic diseases as a public health problem. Brussels: UCB Institute of Allergy, 1997.
5. Branum A., Lukacs S. Food allergy among U.S. children: trends in prevalence and hospitalizations. NCHS Data brief., 2008; October, N 10.
6. Zeiger R. Food allergen avoidance in the prevention of food allergy in infants and children. Pediatrics, 2003; 6: 1662-1671.
7. Kirjavainen P., Arvola T., Salminen S. et. al. Abberant composition of gut microbiota of allergic infants: a target of bifidobacterial therapy at weaning? Gut, 2002;51:51-55.
8. Exl B. M., Fritsch R. Cow's milk protein allergy and possible means for its prevention. Int. J. Nutrition 2001; 17: 642-651.
9. The Australian society of clinical immunology and allergy position statement: summary of allergy prevention in children. MJA, 1 82; 9: 464-467.
10. Boza J. J., Moennoz D., Vuichoud J., Jarret A. R., Gaudard-de-Weck D., Ballivre O. Protein hydrolysates versus free amino acid-based diets on the nutritional recovery of the starved rat. European J Nutrition 2000; 39: 237-243.
11. Businco L., Dreborg S., Einarsson R., Giampietro P. G., Hцst A., Keller K. M., Stobel S., Wahn U., Bjрsten B. Hydrolyzed cow's milk formulae. Allergenicity and use in treatment and prevention. A position paper of ESPACI. Pediatr. Allerg. Immunol., 1993; 4: 101-111.
12. Fritsch R., Bonzon M. Determination of milk formula allergenicity in the rat model by in vitro mast cell triggering and in-vivo IgE induction. Int. Arch. Allergy Appl. Immunol., 1990; 93: 289-293.
13. Von Berg A., Fillipiak B., Kramer U. et. al. Preventive effect of hydrolyzed infant formulas persists until age 6 years: Long-term results from the German Infant Nutrition Intervention (GINI) study. J. Allergy Clin. Immunol., 2008; 121: 1442-1447.

## НОВЫЙ КИСЛОМОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ВСКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА\*

И.Н. Захарова, Ю.А. Дмитриева

Российская медицинская академия последипломного образования, Москва, Россия

В начале 90-х годов прошлого века среди нутрициологов сложилась концепция функционального

питания, определившая новый взгляд на пищевые продукты. Пища перестала рассматриваться исклю-

\* Вопросы практической педиатрии, 2010; (5) 5:137-140



чительно с точки зрения удовлетворения физиологических потребностей организма в основных нутриентах и энергии. Установление связи между рядом хронических заболеваний с несбалансированным питанием привело к тому, что к пищевым продуктам стали относиться как к возможному эффективному средству поддержания физического и психического здоровья и снижения риска возникновения многих патологических состояний [1].

Первым продуктом функционального назначения, целенаправленно разработанным для сохранения и восстановления здоровья человека, был кисломолочный продукт, вышедший на рынок Японии в 1955 г. под лозунгом «Хорошая микрофлора кишечника обеспечивает здоровый организм». С тех пор разработка кисломолочных продуктов рассматривается как наиболее перспективное направление функционального питания.

Кисломолочные продукты с давних времен занимали особое место в питании человека. В настоящее время они являются важной составной частью полноценного рациона, при этом особое значение имеет их использование у детей раннего возраста ввиду высокой биологической ценности и хорошей усвояемости ферментированного молока даже в условиях транзитной незрелости пищеварительного тракта.

В основе приготовления кисломолочных продуктов лежат процессы ферментации молока с использованием заквасочных микроорганизмов, что приводит к коагуляции молочного белка и снижению pH. Процесс сквашивания осуществляется за счет наличия у заквасочных бактерий ферментов:  $\beta$ -галактозидазы и лактатдегидрогеназы. Первая осуществляет гидролиз лактозы до галактозы и глюкозы, а вторая восстанавливает пировиноградную кислоту, образующуюся при гликолизе, в молочную (рисунок). Накопление молочной кислоты приводит к снижению pH продукта, что наряду с изменениями электрических зарядов молекул казеина приводит к образованию сгустка [2]. Наиболее часто в процессе производства кисломолочных продуктов используются штаммы *Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*. Совместное использование данных микроорганизмов обусловлено их синергизмом в процессе ферментации. Рост термофильного стрептококка поддерживается за счет пептидов и аминокислот, образующихся благодаря протеолитической активности лактобактерий. С другой стороны, активность болгарской палочки обеспечивается за счет углекислого газа и муравьиной кислоты, образующихся в процессе жизнедеятельности стрептококков [3]. В качестве заквасочных микроорганизмов могут быть также использованы другие штаммы молочнокислых бактерий, преимущественно из рода лактобактерий, стрептококков и бифидобактерий (табл. 1). В настоящее время в отношении некоторых штаммов подтверждена пробиотическая активность, что повышает их ценность в процессе производства продуктов для детского питания.

Кисломолочные продукты, по сравнению с пресными, обладают рядом свойств, которые определяют их эффективное использование в детском возрасте (табл. 2).

Ферментация молока приводит к снижению количества лактозы в продукте, которая под влиянием заквасочных бактерий превращается в молочную кислоту. Это объясняет хорошую переносимость кисломолочных продуктов детьми при наличии у них транзитной лактазной недостаточности или вторичного дефицита фермента на фоне течения вирусных кишечных инфекций.

В процессе ферментации молока за счет наличия у большинства молочнокислых бактерий слабой протеолитической активности происходит частичное расщепление казеина с высвобождением свободных аминокислот и пептидов. Часть данных продуктов ферментации, которые не используются в процессе метаболизма заквасочными микроорганизмами, сохраняются в составе кисломолочных продуктов, повышая их биологическую ценность и снижая антигенную нагрузку на пищеварительный тракт младенца. В ходе клинических исследований было показано, что некоторые пептиды, образующиеся в процессе молочнокислого брожения, способны оказывать иммуномодулирующее действие на организм, стимулируя активность иммунных клеток в слизистой оболочке кишечника и активируя процессы фагоцитоза [4]. Кроме того, продукты ферментации способны создавать неблагоприятные условия для размножения и адгезии патогенной флоры, закрывая среду кишечника и блокируя специфические рецепторы эпителиоцитов.

**Таблица 1. Штаммы микроорганизмов, используемые при производстве продуктов детского питания**

Лактобактерии	<i>L. acidophilus</i>
Стрептококки	<i>Str. diacetilactis</i> <i>Str. thermophilus</i>
Бифидобактерии	<i>Bifid. bifidum</i> <i>Bifid. breve</i> <i>Bifid. infantis</i> <i>Bifid. longus</i> <i>Bifid. Adolescentis</i>
Кефирные грибки	

Имуномодулирующие свойства кисломолочных продуктов были подтверждены в ходе клинических исследований. В 1989 г. O. Brunser с соавт. показали, что использование в питании детей кисломолочных смесей приводило к достоверному уменьшению частоты кишечных инфекций и носительства патогенных микроорганизмов в течение 6-месячного периода наблюдения, а также к сокращению длительности эпизодов диареи по сравнению с контрольной группой детей, получавших обычную молочную смесь [5]. G. Boudraa с соавт. [6] в 2001 г. доказали эффективность использования ферментированных молочных продуктов при кишечных инфекциях у детей, особенно в случае развития у них вторичной лактазной недостаточности. В 2004 году S. Mullie с соавт. опубликовали результаты небольшого рандомизированного двойного слепого



платцебо-контролируемого исследования, целью которого являлась оценка влияния микрофлоры кишечника ребенка на эффективность продукции антител к вирусу полиомиелита в ответ на вакцинацию. В исследование были включены 30 детей, из которых 20 закончили исследование. С рождения и до 4-месячного возраста младенцы получали кисломолочную или стандартную смеси. Авторами оценивалось содержание бифидобактерий в кале младенцев, а также уровень антител класса иммуноглобулинов А (IgA) к вирусу полиомиелита на фоне вакцинации. Результаты исследования показали, что уровень бифидобактерий в составе микробиоценоза у детей, получавших кисломолочную смесь, был выше, что сочеталось с достоверно более высоким уровнем секреторного IgA (sIgA) к вирусу полиомиелита при отсутствии достоверных различий в общем количестве sIgA кала [7].

Результаты клинических исследований, указывающих на положительное влияние ферментированных молочных продуктов на состояние здоровья детей раннего возраста, лежат в основе совершенствования разработки кисломолочных смесей для вскармливания младенцев первого года жизни. В настоящее время компанией Nutricia предложен новый продукт «Нутрилон кисломолочный», предназначенный для вскармливания детей с рождения в случае отсутствия или нехватки молока у матери. В качестве заквасочных микроорганизмов при производстве продукта используются *Streptococcus thermophilus* 065 и *Bifidobacterium breve* c50.

Отличительной особенностью используемого штамма термофильного стрептококка является его высокая способность продуцировать галактозидазу (лактазу) при умеренной кислотопродуцирующей активности. Это способствует тому, что при сохранении всех положительных биологических свойств кисломолочных продуктов, «Нутрилон кисломолочный» характеризуется более высоким уровнем pH (более 6), что приближает его по данному параметру к грудному молоку и обеспечивает лучшую переносимость смеси. Использование бифидобактерий в процессе сквашивания способствует сохранению в продукте бактериальных фрагментов, которые определяют его пробиотические свойства.

Данный продукт более 10 лет используется в странах Европы, что позволило провести ряд клинических исследований эффективности данной смеси

у детей раннего возраста. В 2004 г. французскими исследователями было проведено крупное исследование, целью которого явилось установление эффективности применения кисломолочной смеси (*S. thermophilus* 065 + *B. breve* c50) у младенцев первого года жизни для профилактики острых кишечных инфекций (ОКИ). В исследование был включен 971 ребенок из различных областей Франции. В зависимости от характера вскармливания младенцы были распределены на 2 группы: 1-я получала в течение 3–5 мес кисломолочную смесь, вторая – стандартную формулу. В течение всего периода наблюдения между младенцами обеих групп не было выявлено достоверных различий в частоте и продолжительности эпизодов диареи, а также в количестве госпитализаций, однако эпизоды ОКИ в группе исследования были менее тяжелыми, с достоверно меньшей ( $p < 0,01$ ) частотой развития дегидратации, более редким ( $p < 0,01$ ) обращением родителей за медицинской помощью и необходимостью назначения лекарственных препаратов или изменения характера питания ( $p < 0,01$ ) [8]. Roy с соавт. в 2004 г. в исследовании, включившем 109 детей с функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта, показали, что назначение младенцам кисломолочного продукта приводило к достоверному снижению симптомов минимальных пищеварительных дисфункций по сравнению с контрольной группой детей, получавших стандартную формулу [9]. В 1997 г. в работе M.V.Romond был продемонстрирован пробиотический эффект кисломолочной смеси в процессе становления микробиоценоза кишечника новорожденных. Автор показал, что использование в питании младенцев ферментированного молочного продукта приводило к большему соответствию кишечной микрофлоры искусственно вскармливаемых детей таковой у младенцев, получающих грудное молоко [10].

Таким образом, «Нутрилон кисломолочный» может быть рекомендован для вскармливания детей первых месяцев жизни при отсутствии грудного молока у матери. Результаты клинических исследований свидетельствуют в пользу того, что смесь может быть эффективной у младенцев при наличии симптомов минимальных пищеварительных дисфункций, умеренной лактазной недостаточности, в том числе вторичного дефицита фермента, развившегося на фоне течения ОКИ

Таблица 2. Биологические свойства кисломолочных продуктов в питании детей

Свойства кисломолочных продуктов	Оказываемый эффект
Снижение количества лактозы в процессе бактериальной ферментации	Лучшая переносимость продукта при наличии у ребенка транзиторной лактазной недостаточности
Стимуляция перистальтики пищеварительного тракта	Эффективность использования продуктов у детей при функциональных нарушениях желудочно-кишечного тракта
Улучшение всасывания железа и кальция	Обеспечение ребенка эссенциальными микронутриентами
Частичный гидролиз молочного белка в процессе бактериальной ферментации	Снижение аллергенных свойств молочного белка и риска развития аллергии
Иммуномодулирующее действие	Снижение риска возникновения кишечных инфекций, уменьшение продолжительности эпизодов диареи, формирование микробиоценоза кишечника
Пробиотический эффект	



вирусной этиологии. Продукт может быть использован как в качестве докорма (в случае смешанного вскармливания), так и в качестве основного питания у младенцев, учитывая отсутствие в

настоящее время доказательств возможности развития метаболического ацидоза у детей, получающих адаптированные кисломолочные смеси с умеренным уровнем кислотности.

### Литература:

1. Шендеров Б.А. Состояние и перспективы концепции «Функциональное питание» в России: общие и избранные разделы проблемы. Фарматека 2006; 1(116): 20–3.
2. Конь И.Я., Алешина И.В., Тоболева М.А. Кисломолочные продукты в питании детей дошкольного возраста. Пособие для педиатров. М., 2008.
3. Torriani S., Vescovo M., Dicks L.M.T. Streptococcus thermophilus and lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus: a review. Ann Microbiol Enzimol 1997; 47: 29–52.
4. Meisel H., Schlimme F. Milk proteins: precursors of bioactive peptides. Trends Food Sci Techn 1990; 1: 41–5.
5. Brunser O., Araya M., Espinoza J. Effect of an acidified milk on diarrhoea and the carrier state in infants of low socio-economic stratum. Acta Paediatr Scand. 1989; 78(2): 259–64.
6. Boudra G., Benbouabdellah M., Hachelaf W., Boisset M., Desjeux Jf., Touhami M. Effect of feeding yogurt versus milk in children with acute diarrhoea and carbohydrate malabsorption. J Pediatr Gastroenterol. Nutr 2001; 33: 307–13.
7. Mullie' C., Yazourh A., Thibault H., et al. Increased poliovirus-specific intestinal antibody response coincides with promotion of Bifidobacterium longum-infantis and Bifidobacterium breve in infants: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Pediatr Res 2004; 56: 791–5.
8. Thibault H., Aubert-Jacquelin C., Goulet O. Effects of long-term consumption of a fermented infant formula (with Bifidobacterium breve c50 and Streptococcus thermophilus 065) on acute diarrhea in healthy infants. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2004; 39: 147–52.
9. Roy P., Aubert-Jacquelin C., et al. Benefits of a thickened infant formula with lactase activity in the management of benign digestive disorders in newborns. Arch Pediatr 2004; 11(12): 1546–54.
10. Romond M.B., Yazourh A., Leroux B., Romond C. Influence d'une formule fermentée par ST et BB sur l'implantation de la microflore chez le nouveau né a terme. Acte de colloque «Microorganisme anaérobie» 1997; 20(21).



## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УХОДА ЗА КОЖЕЙ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА\*

**Пеленочный дерматит** представляет собой периодически возникающее патологическое состояние, провоцируемое воздействием на кожу физических, химических, ферментативных и микробных факторов пеленок или матерчатого подгузника.

Первая попытка установить раздражающий фактор была сделана J. Zahorsky в 1915 году. Изучая историю болезни он обратил внимание на частое сочетание двух факторов – аммиачных пеленок и пеленочного дерматита. Это позволило ему прийти к заключению, что аммиак может явиться причиной кожного раздражения. Он сообщил о выделении грам-положительных бактерий из испражнений младенцев, которых заворачивали в «аммиачные пеленки». J. Cooke (1921, 1926) показал, что эти бактерии выделяют аммиак из мочи и назвал их *Vacillus ammoniagenes*. На основе экспериментов он сделал заключение о том, что обычный эритематозный или папуло-везикулезный дерматит ягодичной области маленьких детей вызывает аммиак, присутствующий в нестиранных «аммиачных» пеленках.

Представление об аммиаке, как непосредственной причине пеленочного дерматита, оставалось непоколебимым до 1955 года, когда G. Rapp сделал сообщение о том, что подкладки, смоченные разложившейся мочой, не содержащей аммиак, вызывали раздражение кожи, не связанное с pH среды. Он пришел к выводу, что токсины, выделяющиеся при ферментативном разложении аминокислот мочи, были одной из причин пеленочного дерматита.

C. Burgoon и соавт. представили новые свидетельства того, что раздражение, ведущее к пеленочному дерматиту, вызывается не каким либо одним фактором. Они разделили причины пеленочного дерматита на две основные категории – предрасполагающие и инициирующие. К предрасполагающим факторам они отнесли повышенную чувствительность кожи, себорейный дерматит и системные заболевания; к инициирующим – мацерацию, пототделение, контакт с раздражающими веществами, инфекцию и травмы.

\* Продолжение. По материалам учебного пособия для медицинских работников родовспомогательных и детских лечебно-профилактических учреждений, подготовленного главным внештатным неонатологом Минздрава РК, профессором Т.К.Чуваковой (Алматы, 2003г.)