

Спорные вопросы и реальные ответы о продуктах детского питания

С.В. Бельмер

ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва

Infant foods: Debatable questions and real answers

S.V. Belmer

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

В практике педиатра нередко возникают неоднозначные вопросы о продуктах питания детей, особенно первого года жизни. Эти вопросы ставят перед педиатрами не только родители — они естественным образом возникают в процессе работы и попыток глубже проникнуть в детали проблемы адекватного детского питания. Такими вопросами являются: «Продукты прикорма с крахмалом вызывают аллергию у ребенка?», «Глютен — вредный компонент детского питания?», «Нужен ли гидролиз полисахаридов злаков?», «Пальмовое масло опасно для здоровья ребенка?», «Молочный жир в составе продуктов детского питания может быть вреден ребенку?». В частности, показано, что молочный жир в составе глобул содержит фосфолипиды, ганглиозиды, холестерин, необходимые для развития ребенка и отсутствующие в смесях для искусственного вскармливания. В связи с этим введение мембран жировых глобул в питание перспективно с точки зрения обеспечения ребенка полноценными липидами. Необходимы дальнейшие глубокие исследования в области питания детей раннего возраста с учетом многочисленных особенностей детского организма.

Ключевые слова: дети, детское питание, крахмал, глютен, липиды, жировые глобулы, холестерин, фосфолипиды, ганглиозиды.

In his/her practice, a pediatrician frequently faces ambiguous questions about foods for infants during the first year of life in particular. Not only parents ask pediatricians these questions — the latter naturally arise during work and attempts to pinpoint the problem of adequate nutrition during infancy. These questions are whether complementary foods containing starch cause allergy in an infant; gluten is a detrimental ingredient of infant foods; hydrolysis of cereal polysaccharides is essential; palm oil is dangerous to an infant's health; butter fat as an ingredient infant foods may be harmful to a child. Among other things, butter fat in globules is shown to contain phospholipids, gangliosides, cholesterol, which are essential for a child's development and absent in infant formulas. In this connection, addition of fat globule membranes to foods is promising in terms of the provision of an infant with lipids of full value. There is a need for further in-depth investigations of infant feeding practices, by keeping in mind numerous features of an infant's organism.

Key words: children, infant feeding, starch, gluten, lipids, fat globules, cholesterol, phospholipids, gangliosides.

В практике педиатра нередко возникают неоднозначные вопросы о продуктах питания детей, особенно первого года жизни. Эти вопросы ставят перед педиатрами не только родители — они естественным образом возникают в процессе работы и попыток глубже проникнуть в детали проблемы адекватного детского питания. Они требуют четкого ответа, хотя далеко не для всех из них такой ответ на сегодняшний день найден. Тем не менее необходимо их обсуждение.

Один из вопросов, который нередко задают родители: может ли крахмал вызывать аллергию? С одной стороны, ответ на него очевиден — крахмал аллергию не вызывает, но, с другой стороны, следует иметь в виду, что существует непереносимость крахмала, встречающаяся, правда, крайне редко. Так, по данным Е. Lebenthal и соавт., из 511 детей с хронической диареей недостаточность глюкоамилазы была выявлена у 15, причем у 6 из них она носила вторичный характер, развившись на фоне повреждения слизистой оболочки тонкой кишки, но у 7 больных была первичная недостаточность фермента [1].

© С.В. Бельмер, 2015

Ros Vestn Perinatol Pediat 2015; 5:121–126

Адрес для корреспонденции: Бельмер Сергей Викторович — д.м.н., проф. каф. госпитальной педиатрии №2 РНИМУ им. Н.И. Пирогова 117513 Москва, Ленинский пр-т, д. 117

Активность амилазы может быть зарегистрирована уже у новорожденного, причем вполне достаточная для переваривания небольшого количества крахмала. Полное созревание амилалитической функции органов пищеварения происходит к 4 мес жизни. Таким образом, ребенок уже в первые месяцы жизни может употреблять крахмал в составе продуктов питания с расширением его количества во втором полугодии жизни. Безопасность применения крахмала в детском питании показана в различных исследованиях [2].

Что касается аллергии, у детей первого года жизни основная ее причина — аллергия к белкам коровьего молока, наблюдающаяся у 0,5–1,5% детей на естественном вскармливании и 2–7% детей, получающих искусственное вскармливание. Наиболее частыми аллергенами для детей раннего возраста являются белок коровьего молока (примерно в 85% случаев), яйцо (62%), банан (51%), соя (26%). Контаминация крахмала белковыми компонентами, приводящими к развитию аллергии, указывает на несовершенство технологии производства содержащего его продукта, но никак не на аллергенные свойства крахмала.

Следующий вопрос касается часто обсуждаемой сегодня проблемы безглютенового питания. В связи с повышением информированности населения о не-

переносимости злакового белка глютена, целиакии, в последние годы часто поднимается вопрос о том, что глютен является вредным продуктом не только для предрасположенных к целиакии лиц, но и для всех людей в целом. Этот вопрос также не выдерживает критики, однако требует отдельного рассмотрения.

Согласно современным данным распространенность различных форм целиакии (явной, скрытой, потенциальной) в Европе составляет примерно 1:100. Именно этим людям требуется безглютеновое питание, так как основой лечения целиакии на современном этапе знаний является строгая пожизненная безглютеновая диета с исключением пшеницы, ржи, ячменя и многих других злаков. При этом возможно употребление риса, кукурузы, гречки, амаранта и некоторых других. В настоящее время доказано участие глютена в развитии только целиакии, герпетиформного дерматита и глютензависимой эпилепсии. С позиции современной доказательной медицины необходимости исключения из питания глютена для других лиц, здоровых или страдающих какими-либо иными заболеваниями, нет. Исходя из современной статистики распространенности глютензависимых состояний, по крайней мере 99 из 100 людей, населяющих Европу, в безглютеновом питании не нуждаются. Организация безглютенового питания необходима только лицам с глютензависимыми заболеваниями [3].

В то же время, широко обсуждается вопрос о сроках введения в питание ребенка глютенсодержащих продуктов. Серьезным толчком к этим исследованиям стала так называемая «шведская эпидемия» целиакии (1973–1997) — значительный подъем частоты целиакии в Швеции, предположительно, в связи со смещением введения злаков в составе прикорма детям на первом году жизни на более поздние сроки. Так, с 1985 по 1987 г. число новых случаев целиакии среди детей до 2 лет возросло в 4 раза, достигнув 200–240 на 100 000 детей. При этом после возвращения к прежним срокам введения глютена частота вновь выявленных случаев целиакии вернулась к исходному показателю 50:100 000 в 1995 г. [4–8].

В продолжение изучения данного вопроса J. Norgis и соавт. (2005) в своем исследовании показали, что риск целиакии возрастает при введении прикорма до 4 мес и после 7 мес жизни [9]. Также было показано, что риск целиакии снижается при введении глютенсодержащих продуктов на фоне естественного вскармливания (отношение шансов (OR): 0,59; 95% доверительный интервал (ДИ): 0,42–0,83), а также при продолжающемся грудном вскармливании на фоне введения глютена (OR: 0,36, 95% ДИ: 0,26–0,51) [10]. Основываясь на значительном числе проведенных исследований в 2008 г. Европейское общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN) рекомендовало введение глютена в питание не ранее 4 мес и не позже 7 мес жизни на фоне естественного вскармливания.

Исследования в этом направлении продолжались. Риск развития целиакии и сроки введения глютена сопоставлялись, в частности, в крупном масштабном исследовании, в которое вошли 832 новорожденных, родители которых страдали целиакией. В работе было проведено рандомизированное разделение детей на две группы. В группе А глютен был введен в питание в возрасте ребенка 6 мес жизни, а в группе Б — в 12 мес. Обследование на целиакию проводилось в 15, 24, 36 мес жизни и в 5, 8, 10 лет [10].

По результатам исследования в возрасте 2 лет явная целиакия достоверно чаще наблюдалась в группе А, чем в группе Б: соответственно 12 и 5% ($p=0,01$). Маркеры целиакии были выявлены соответственно у 16 и 7% детей ($p=0,002$). В 5 лет различий не было выявлено как по частоте целиакии (21 и 20%; $p=0,59$), так и по частоте выявления ее маркеров (16 и 16%). В 10 лет риск целиакии был выше только у детей с HLA-маркерами заболевания: 26 и 16% соответственно ($p=0,05$).

В другое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование также вошли дети от родителей с целиакией. Всего 475 детей стали получать глютен в возрасте от 6 до 24 нед (содержание глютена 100 мг в день), а 469 детей получали плацебо (глютен был введен позже). В возрасте 3 лет частота целиакии в целом составила 5,2% (95% ДИ: 3,6–6,8). В 1-й группе целиакия была выявлена у 5,9% детей (95% ДИ: 3,7–8,1), а HLA-маркеры целиакии — у 7,0% (95% ДИ: 4,7–9,4). Во 2-й группе частота целиакии составила 4,5% (95% ДИ: 2,5–6,5), маркеры были выявлены у 5,7% (95% ДИ: 3,5–7,9). В соответствии с полученными данными, относительный риск целиакии был вычислен как 1,23 (95% ДИ: 0,79–1,91), а риск выявления маркеров — 1,14 (95% ДИ: 0,76–1,73) [11].

Каковы же итоги этих исследований? Показано, что характер вскармливания и сроки введения глютена не влияют на риск развития целиакии. Позднее введение глютена в питание детей не влияет на риск целиакии, а лишь откладывает ее манифестацию. Но в этом случае причины «шведской эпидемии» так и остаются не распознанными, хотя связь со сроками введения глютенсодержащего прикорма прослеживалась достаточно очевидно. Ответ на этот вопрос еще предстоит получить.

Еще один важный вопрос заключается в следующем: Нужен ли гидролиз полисахаридов злаков в продуктах прикорма? Считается, что гидролиз полисахаридов злаков улучшает усвоение продукта и его органолептические свойства. Технология гидролиза злаков снижает нагрузку на поджелудочную железу, продуцирующую амилазу, и ферменты микрофлоры толстой кишки, которые у здорового ребенка (особенно, находящегося на естественном вскармливании) достаточно зрелы к моменту введения прикорма. Однако встает другой вопрос, не меняет ли это сущность прикорма как процесса перехода к «взрослому питанию»? Не снижает ли это возможности ферментатив-

ных систем по гидролизу злаков в последующей жизни. На этот вопрос ответа пока нет, и он, безусловно, нуждается в дальнейшем изучении.

Наконец, часто обсуждается вопрос о потенциальном вреде для здоровья ребенка пальмового масла в составе детского питания. Пальмовое масло является важным источником пальмитиновой кислоты, в то время как последняя составляет не менее 25% от жирных кислот женского молока, занимая вместе с олеиновой кислотой (примерно, 45% от общего содержания липидов) первое место по содержанию среди всех других жирных кислот [12].

В составе триглицеридов женского молока пальмитиновая кислота находится в позиции Sn-2, в то время как в составе пальмового масла – Sn-1, -3. Этим определяется различие в характере процессов переваривания и всасывания триглицеридов растительного масла и женского молока. Показано, что всасывание жирных кислот растительных триглицеридов менее эффективно, сопровождается некоторым снижением всасывания кальция и формированием менее мягкого стула; у части детей это может стать причиной задержки стула. Однако нет убедительных данных о том, что эти особенности серьезно влияют на здоровье ребенка как в ближайшей, так и в отдаленной перспективе [13–15].

Пальмовое масло в России и во всех странах Европы разрешено к применению в составе продуктов питания, в том числе и для детей, а масло как безопас-

ный источник пальмитиновой кислоты, используемое для детского питания, подвергается тщательному контролю качества. При этом следует отметить, что иного растительного источника пальмитиновой кислоты, способного обеспечить потребности в ней ребенка на первом году жизни, не найдено (см. таблицу).

Более важен другой вопрос: Почему при создании смесей для искусственного вскармливания используется жир растительного, а не животного происхождения, что было бы логичнее? Можно ли в составе продуктов детского питания использовать молочный жир?

Следует отметить, что с момента появления в конце XIX века первых смесей для искусственного вскармливания детей в них использовался жировой компонент коровьего молока. В 70-х годах XX века из большинства молочных смесей был удален молочный жир в связи с предположением о возможной роли холестерина в детском питании в развитии атеросклероза у взрослых, и в их составе начали использовать обезжиренное молоко. Жировой компонент стали представлять растительные жиры.

Содержание липидов в женском молоке в среднем составляет 3,3 г/100 мл и зависит от многих факторов, в первую очередь от питания кормящей женщины. На 95–97% липиды представлены триглицеридами, в состав которых входят жирные кислоты различной длины цепи (от 4 до 24 атомов углерода) и насыщен-

Таблица. Содержание (в %) жирных кислот в растительных источниках

Масло	Жирные кислоты					
	C ₁₂	C ₁₆	C ₁₈	C _{18:1}	C _{18:2}	C _{18:3}
Пальмовое		44	4	40	10	
Соевое		10	4	23	53	8
Рапсовое		4	2	62	20	10
Рапсовое с высоким содержанием C _{18:1}		4	2	74	12	3
Кукурузное		11	2	27	58	
Хлопковое		24	3	17	53	
Подсолнечное		6	4	20	67	
Подсолнечное с высоким содержанием C _{18:1}		4	4	85	8	
Арахисовое		10	3	42	38	
Оливковое		13	2	71	11	
Пальмоядровое	48	8	2	15	2	
Кокосовое	47	9	3	7	2	
Ши		4	43	45	6	
Иллипэ		17	44	35	1	
Манго		7	42	43	4	

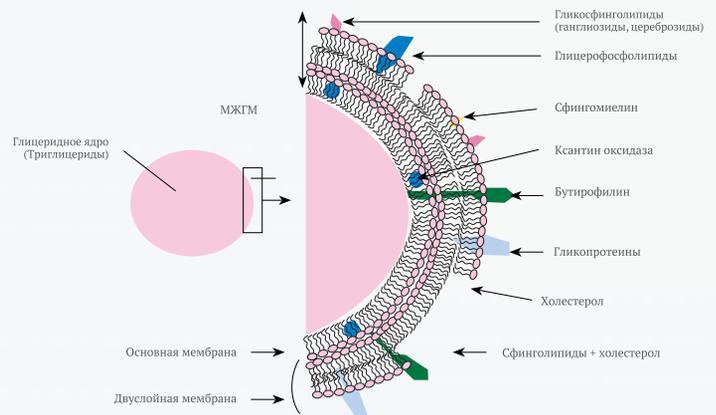
Примечание. C12:0 — лауриновая кислота; C16:0 — пальмитиновая кислота; C18:0 — стеариновая кислота; C18:1 — олеиновая кислота; C18:2 — линолевая кислота; C18:3 — линоленовая кислота. Жирные кислоты обозначены в соответствии с международной номенклатурой с указанием числа углеродных атомов и двойных связей (после двоеточия).

Абсолютная инновация для Semper! Ещё ближе к грудному молоку!



- Semper Baby Nutrdefense 1 - новая молочная смесь с инновационной для Semper комбинацией компонентов MFGM & Milk Fat (мембрана жировых глобул молока и молочный жир).
- Компоненты MFGM & Milk Fat натуральным образом присутствуют в грудном молоке и крайне необходимы для здорового развития ребёнка.

Строение жировой глобулы молока



- Клинически доказано: использование молочной смеси с MFGM & Milk Fat снижает частоту инфекций* и достоверно увеличивает показатели когнитивного развития детей по сравнению с детьми, которые получали молочную смесь без MFGM.**



* Острый средний отит

** Timby N., Domellöf E., Hernell O., Domellöf M. Neurodevelopment, nutrition and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2014; 99(4):860-8

Реклама. Товар сертифицирован. Semper Baby Nutrdefense 1 - Адаптированная молочная смесь для детей с рождения и до 6 месяцев

ности. Оставшиеся 5% приходятся на диглицериды, холестерин, фосфолипиды, ганглиозиды, свободные жирные кислоты [16]. Перечисленные минорные компоненты, несмотря на незначительное их содержание в молоке, выполняют важнейшие физиологические функции, однако до недавнего времени мало учитывались при разработке смесей для искусственного вскармливания. В результате, несмотря на адекватную компенсацию по триглицеридам и жирным кислотам, ребенок недостаточно получает фосфолипиды, ганглиозиды, холестерин, источником которых является молочный жир.

С женским молоком дети получают холестерин, который практически отсутствует во многих смесях для искусственного вскармливания. Его содержание в женском молоке составляет 10–20 мг/100 мл. Холестерин является важным компонентом клеточных мембран, а в составе головного мозга на его долю приходится 2–3% массы или 20–30% от всех липидов [17]. Женское молоко для быстро растущего организма ребенка на первом году жизни служит единственным его источником.

Более того, в настоящее время полностью пересмотрена идея отрицательного влияния холестерина в питании детей первого года жизни на риск развития сердечно-сосудистой патологии. Показано, что у детей на естественном вскармливании уровень холестерина в крови выше по сравнению с детьми на искусственном вскармливании (среднее различие составляет 0,64 ммоль/л, ДИ 0,50–0,79). Однако у взрослых, находившихся в детстве на естественном вскармливании, определяется достоверно более низкий уровень холестерина в крови по сравнению со взрослыми, получавшими в младенчестве смеси (среднее различие составляет -0,18 ммоль/л, ДИ -0,30 – -0,06) [18–20]. На сегодня установлено, что раннее введение в питание холестерина программирует его метаболизм на протяжении дальнейшей жизни и естественное вскармливание ассоциируется не только с более низким уровнем холестерина в крови у взрослых, но и с более низким систолическим артериальным давлением у взрослых, что подтверждено метаанализами ВОЗ (2007).

Большое значение для функционирования нервной системы имеют ганглиозиды. В немногочисленных ис-

следованиях была показана их важная роль в развитии тканей головного мозга на первом году жизни, а также то, что их содержание в мозге зависит от их поступления с продуктами питания, т.е. с женским молоком или смесями для искусственного вскармливания [21]. При этом в последних они практически отсутствуют. Наконец, фосфолипиды, являющиеся основой основ всех клеточных мембран организма, представлены в количестве не более 1% от всех липидов женского молока, но их значение для растущего организма ребенка трудно переоценить [13, 22].

Как известно, в женском молоке жировой компонент организован в глобулы, в центре которых находятся триглицериды, а оболочку (мембрану) составляют полярные липиды, а также в небольшом количестве белки и углеводы. Именно мембраны глобул являются источником для новорожденного ребенка фосфолипидов, холестерина, ганглиозидов, некоторых других минорных липидных компонентов, причем доля фосфолипидов в мембранах глобул составляет 23% [13]. Следовательно, насущной задачей является замена в смесях для искусственного вскармливания растительного жирового компонента таковым животного происхождения с целью не только коррекции содержания холестерина в составе смеси, но также и восполнения дефицита других липидов, ранее считавшихся «минорными», однако выполняющих многие жизненно важные функции.

С учетом вышеизложенного новая молочная смесь Semper (Semper Baby Nutradefense 1) содержит компоненты мембран жировых глобул молока (MFGM) и молочный жир. Молочный жир, источником которого являются сливки, также содержат вэлинги и новые каши Semper. Эти продукты представляют новый этап развития и производства продуктов детского питания с оптимизированным жировым компонентом.

Таким образом, жизнь ставит перед педиатрами многочисленные вопросы, некоторые из них носят неоднозначный характер. На ряд вопросов нет пока еще точных ответов, а некоторые порождают ложные представления о сути вопроса. В связи с этим необходимы дальнейшие глубокие исследования с учетом многочисленных особенностей детского организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Lebenthal E., Khin-Maung-U., Zheng B.Y. et al.* Small intestinal glucoamylase deficiency and starch malabsorption: a newly recognized alpha-glucosidase deficiency in children. *J Pediatr* 1994; 124: 4: 541–546.
2. *Lanciers S., Mehta D.I., Blecker U., Lebenthal E.* Modified food starches in baby foods. *Indian J Pediatr* 1998; 65: 4: 541–546.
3. Целиакия у детей. Под ред. С.В. Бельмера и М.О. Ревновой. Издание второе переработанное и дополненное. М: Медпрактика-М 2013; 416. (Celiac disease in children. S.V. Bel'mer, M.O. Revnova (eds). Moscow: Medpraktika-M 2013: 416.)
4. *Mearin M.L.* Celiac disease among children and adolescents. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2007; 37: 3: 86–105.
5. *Ivarsson A., Persson L.A., Nyström L. et al.* Epidemic of coeliac disease in Swedish children. *Acta Paediatr* 2000; 89: 2: 165–171.
6. *Ivarsson A.* The Swedish epidemic of coeliac disease explored using an epidemiological approach--some lessons to be learnt. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2005; 19: 3: 425–440.
7. *Ivarsson A., Persson L.A., Nyström L., Hernell O.* The Swedish coeliac disease epidemic with a prevailing twofold higher risk in girls compared to boys may reflect gender specific risk factors. *Eur J Epidemiol* 2003; 18: 7: 677–684.

8. Norris J.M., Barriga K., Hoffenberg E.J. et al. Risk of celiac disease autoimmunity and timing of gluten introduction in the diet of infants at increased risk of disease. *JAMA* 2005; 293: 19: 2343–2351.
9. Ivarsson A., Hernell O., Stenlund H. et al. Breast-feeding protects against celiac disease. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 914–921.
10. Lionetti E., Castellana S., Francavilla R. et al. Introduction of Gluten, HLA Status, and the Risk of Celiac Disease in Children. *N Engl J Med* 2014; 371: 1295–1303.
11. Vriezinga S.L., Auricchio R., Bravi E. et al. Randomized feeding intervention in infants at high risk for celiac disease. *N Engl J Med* 2014; 371: 14: 1304–1315.
12. Jensen R.G., Hagerty M.M., McMahon K.E. Lipids of human milk and infant formulas: a review. *Am J Clin Nutr* 1978; 31: 990–1016.
13. Leite M.E., Lasekan J., Baggs G. et al. Calcium and fat metabolic balance, and gastrointestinal tolerance in term infants fed milk-based formulas with and without palm olein and palm kernel oils: a randomized blinded crossover study. *BMC Pediatr* 2013; 13: 215.
14. Koo W.W., Hockman E.M., Dow M. Palm olein in the fat blend of infant formulas: effect on the intestinal absorption of calcium and fat, and bone mineralization. *J Am Coll Nutr* 2006; 25: 2: 117–122.
15. Young R.J., Antonson D.L., Ferguson P.W. et al. Neonatal and infant feeding: effect on bone density at 4 years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 41: 1: 88–93.
16. Carlson S.E. Early determinants of development: a lipid perspective. *Am J Clin Nutr* 2009; 89: Suppl: 1523S–1529S.
17. Pfrieger F.W. Cholesterol homeostasis and function in neurons of the central nervous system. *Cell Mol Life Sci* 2003; 60: 1158–1171.
18. Owen C.G., Whincup P.H., Odoki K. et al. Infant feeding and blood cholesterol: A study in adolescents and a systematic review. *Pediatrics* 2002; 110: 597–608.
19. Owen C.G., Whincup P.H., Gilg J.A., Cook D.G. Effect of breast feeding in infancy on blood pressure in later life: Systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003; 327: 1189–1195.
20. Martin R.M., Gunnell D., Smith G.D. Breastfeeding in infancy and blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2005; 61: 15–26.
21. Kary S.A., Gottipati B., Gajewski B. et al. Both dietary glycomacropeptide and cholesterol increase cortical ganglioside N-acetylneuraminic acid. *International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids (ISSFAL)*. 2008; 91. <http://www.issfal.org.uk/Sunday-May-18th.html> in P049.
22. Hallgren B., Niklasson A., Stallberg G., Thorin H. On the occurrence of 1-0-alkylglycerols and 1-0-(2-methoxyalkyl) glycerols in human colostrum, human milk, cow's milk, sheep's milk, human red bone marrow, red cells, blood plasma and a uterine carcinoma. *Acta Chem Scand* 1974; B28: 1029.

Поступила 06.07.15