



Последние разработки в области
неонатального питания

Резюме дополнительного симпозиума EAPS 2018



Институт
питания
Нестле

Последние разработки в области неонатального питания

Проф. Жан-Шарль Пико | Франция
Новые теории обогащения грудного молока

Проф. Ларс Боуд | США
Олигосахариды грудного молока: польза для ребенка первого года жизни и не только

Председатель Проф. Фердинанд Хашке



Проф. Фердинанд Хашке
Отделение педиатрии;
Медицинский университет Парачельса
Зальцбург | Австрия

Вступительное слово

Грудное молоко является лучшим вариантом питания как для доношенных, так и недоношенных детей. Оно обеспечивает организм ребенка энергией и питательными веществами, одновременно защищая от инфекционных болезней. Полученные недавно результаты длительных исследований показывают, что кормление грудным молоком может способствовать снижению распространенности ожирения.

Олигосахариды грудного молока (ОГМ) поддерживают развитие иммунной системы новорожденных и детей первого года жизни. Количество и состав ОГМ в грудном молоке зависит от влияния генетических и экологических факторов, от того, были роды срочными или преждевременными, а также определяется длительностью лактации и другими факторами, которые до настоящего времени все еще остаются неизвестными. Доклинические и клинические исследования показывают, что определенный ОГМ способствует профилактике некротизирующего энтероколита у недоношенных детей, а более высокие концентрации других ОГМ в грудном молоке ассоциируются с более низким риском экземы. Добавление одного или двух ОГМ в формулу для кормления детей первого года жизни безопасно для доношенных детей, при этом предварительные данные позволяют предположить пользу указанных веществ для здоровья. Для того, чтобы доказать клиническую пользу обогащения формул для искусственного вскармливания добавлением ОГМ, необходимо проведение РКИ по изучению влияния этих компонентов на состояние здоровья, при этом показатели состояния здоровья должны быть первичными исходами.

Необходимо обогащать грудное молоко, которое используется для кормления детей с низким весом при рождении (LBW), в частности, детей с экстремально низким (<1000 г) и очень низким весом при рождении (<1500 г). Обогащение грудного молока обеспечивает более интенсивный рост детей с низким весом при рождении, в частности, при добавлении белка в грудное молоко. Количество белка, которое должно обеспечиваться препаратами для обогащения грудного молока, указано в документах, опубликованных комитетами по питанию в США и Европе. Препараты для обогащения на основе белка коровьего или грудного молока доступны на рынках большинства европейских стран. Протестированы и доступны в продаже препараты для обогащения грудного молока с частично и экстенсивно гидролизированным белком коровьего молока. На сегодняшний день не существует консенсуса по вопросу об оптимальном количестве и качестве белка в составе препаратов для обогащения грудного молока.

Новые теории обогащения грудного молока

Проф. Жан-Шарль Пико
Директор Отделения неонатологии,
Больница Круа-Русс,
Лион | Франция



Основой питания недоношенных детей в течение первых дней жизни является, главным образом, энтеральное питание в сочетании с парентеральным. Грудное молоко (ГМ) считается лучшим питанием в этой популяции высокого риска. Обогащенное ГМ является альтернативным вариантом питания для недоношенных детей, так как поддерживает постнатальный рост и, в то же время, обеспечивает организм ребенка первого года жизни незаменимыми биологически активными компонентами даже после пастеризации (факторы роста, олигосахариды...). Поскольку нутрициологические потребности каждого недоношенного ребенка индивидуальны и, помимо прочего, могут меняться в течение периода госпитализации, а также с учетом того, что содержание питательных веществ в грудном молоке варьирует, следует придерживаться практики индивидуализированного обогащения. Для этого необходимо надлежащим образом использовать доступные продукты для обогащения грудного молока. Препараты, содержащие спектр разных веществ, а также препараты с содержанием белка, предназначенные для обогащения, обычно получают из коровьего или грудного молока. Продукты на основе коровьего молока широко распространены и активно используются. Только в нескольких странах Европы имеются в продаже или проходят тестирование в клинических исследованиях продукты на основе ГМ.

Препараты для обогащения на основе коровьего молока с несколькими нутриентами содержат разные количества белка, энергии, минералов, микроэлементов, витаминов и электролитов. Добавление липидов к препаратам для обогащения, содержащим комплекс нутриентов, с одновременным снижением содержания углеводов, позволило снизить осмоляльность ГМ, обогащенного этими продуктами, и улучшить статус по содержанию незаменимых жирных кислот (EFA) (1, 2). Было показано, что стандартное обогащение с использованием ранее применявшихся препаратов для обогащения не могло обеспечить удовлетворительный постнатальный рост. Новые препараты для обогащения с более высоким содержанием белка могут улучшить прирост веса в течение небольшого периода времени. Недавно было предложено использовать ослиное молоко, так как его состав очень близок к составу грудного молока (3).

Препараты для обогащения на основе грудного молока получают при помощи концентрирования донорского ГМ, предварительного подвергнутого тепловой обработке, с последующим добавлением витаминов и минералов. Различия по калорийности таких препаратов для обогащения позволяет индивидуально подбирать вариант продукта для ребенка на основании показателей роста или содержания мочевины в крови. Хотя результаты некоторых исследований указывают на пользу с точки зрения профилактики некротизирующего энтероколита (НЕК) у детей, получающих только грудное молоко, в том числе с добавлением препарата для обогащения на основе ГМ (4), все еще остаются вопросы относительно эффективности данной меры (5). Только недавно препараты для обогащения на основе грудного молока были непосредственно сравнены с аналогичными продуктами для обогащения на основе коровьего молока. В клиническом исследовании. «OptiMoM» было впервые проведено сравнительное изучение эффективности препарата для обогащения на основе ГМ с препаратом для обогащения на основе коровьего молока в отсутствие формулы для искусственного вскармливания. Не было выявлено различий по переносимости кормления, постнатальному росту и заболеваемости, включая НЕК ≥ 2 степени (4.7% по сравнению с 4.9%). Продукты на основе ГМ до настоящего времени изучены не полностью, например, неизвестны метаболические эффекты в отношении состава тела. В настоящее время эти продукты доступны, в основном, в Северной Америке.

Имеются также и другие продукты, содержащие только белок, липиды или углеводы. Они полезны при индивидуализированном обогащении. Обычно добавки с углеводами включают декстрин мальтозу, а липидные препараты для обогащения содержат

среднецепочечные триглицериды. Не так давно была произведена новая добавка на основе ГМ в виде сливок для увеличения калорийности питания. Детям давали этот препарат в дозе 2.5 ккал/мл во всех случаях, когда молоко матери ребенка или донорское грудное молоко имело калорийность ниже 67 ккал/дл (20 ккал/унция) (6). По сравнению с контрольной группой эти дети демонстрировали более высокие показатели прироста веса и увеличения роста, а выписка таких детей из больницы происходила несколько раньше. Отмеченное уменьшение продолжительности госпитализации было больше в подгруппе недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией (7, 8). Однако этот результат необходимо подтвердить в дополнительных исследованиях, которые должны быть проведены в других условиях, чтобы удостовериться в том, что указанный эффект может быть достигнут без нарушения соотношения между белком и энергией.

Добавки с содержанием белка были доступны в течение многих лет в некоторых странах, однако сначала они не предназначались для новорожденных. Недавно в большинстве европейских стран появились новые белковые добавки (включая препараты, содержащие частично или экстенсивно гидролизованный белок), специально разработанные для недоношенных детей. Нет единого мнения том, как следует использовать эти продукты, так как было проведено слишком мало исследований, однако белковые добавки незаменимы для программ индивидуализированного обогащения. Далее будут подробно рассмотрены результаты опубликованных исследований.

Список литературы

1. Rigo J, Hascoët JM, Billeaud C, Picaud JC, Mosca F, Rubio A, Saliba E, Radkë M, Simeoni U, Guillois B, de Halleux V, Jaeger J, Ameye L, Hays NP, Spalinger J. Growth and Nutritional Biomarkers of Preterm Infants Fed a New Powdered Human Milk Fortifier: A Randomized Trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;65(4):e83-e93.
2. Billeaud C, Boué-Vaysse C, Couédelo L, Steenhout P, Jaeger J, Cruz-Hernandez C, Ameye L, Rigo J, Picaud JC, Saliba E, Hays NP, Destailats F. Effects on Fatty Acid Metabolism of a New Powdered Human Milk Fortifier Containing Medium-Chain Triacylglycerols and Docosahexaenoic Acid in Preterm Infants. *Nutrients.* 2018;10(6).
3. Coscia A, Bertino E, Tonetto P, Peila C, Cresi F, Arslanoglu S, Moro GE, Spada E, Milani S, Giribaldi M, Antoniazzi S, Conti A, Cavallarin L. Nutritional adequacy of a novel human milk fortifier from donkey milk in feeding preterm infants: study protocol of a randomized controlled clinical trial. *Nutr J.* 2018;17(1):6.
4. Sullivan S, Schandler RJ, Kim JH, et al. An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products. *J Pediatr* 2010; 156:562-7.
5. Embleton ND, King C, Jarvis C, Mactier H, Pearson F, Menon G. Effectiveness of human milk-based fortifiers for preventing necrotizing enterocolitis in preterm infants: case not proven. *Breastfeed Med.* 2013;8(4):421
6. Hair AB, Bergner EM, Lee ML, Moreira AG, Hawthorne KM, Rechtman DJ, Abrams SA, Blanco CL. Premature Infants 750-1,250 g Birth Weight Supplemented with a Novel Human Milk-Derived Cream Are Discharged Sooner. *Breastfeed Med.* 2016;11:133-7.
7. Hair AB, Blanco CL, Moreira AG, et al. Randomized trial of human milk cream as a supplement to standard fortification of an exclusive human milk-based diet in infants 750-1250 g birth weight. *J Pediatr* 2014; 165:915-920.
8. Arslanoglu S, Moro GE, Ziegler EE. Adjustable fortification of human milk fed to preterm infants: does it make a difference? *J Perinatol.* 2006 Oct;26(10):614-21. 76.
9. Hair AB, Blanco CL, Moreira AG, et al. Randomized trial of human milk cream as a supplement to standard fortification of an exclusive human milk-based diet in infants 750-1250 g birth weight. *J Pediatr* 2014; 165:915-920.80. Kreins et al. Human milk in the feeding of preterm infants. *Frontiers in Pediatrics* 2018, in press.

Олигосахариды грудного молока: польза для ребенка первого года жизни и не только

Проф. Лавс Боуд
Директор, Фонд донорского грудного молока
Ларсона-Розенблюта
Калифорнийского Университета Сан-Диего,
Научный центр изучения благополучия
Доцент педиатрии, Университет Калифорнии,
Сан-Диего, Калифорния | США



Можно предотвратить гибель 823000 детей и 20000 матерей ежегодно посредством повсеместного распространения практики грудного вскармливания, что также может позволить сэкономить 300 миллиардов долларов США [1]. Например, недоношенные дети, которые получают грудное молоко, подвергаются в шесть-десять раз меньшему риску развития некротизирующего энтероколита, часто фатального заболевания, поражающего кишечник новорожденных. Помимо непосредственной пользы для детей, грудное вскармливание способствует поддержанию хорошего состояния здоровья в течение всей жизни. Подростки и взрослые, которые в детстве получали грудное вскармливание, реже страдают от избыточного веса и ожирения. В этой группе с меньшей степенью вероятности развивается диабет II типа, а показатели тестов на уровень интеллекта выше. Помимо пользы для детей, грудное вскармливание также полезно для матерей. Грудное вскармливание перезапускает метаболизм матери, выводя его на показатели до беременности, а также снижает риск диабета и развития сердечно-сосудистых заболеваний. Грудное вскармливание может защитить от рака груди и яичников. – Какой именно компонент, содержащийся в грудном молоке, наделяет его такими мощными свойствами, и каковы молекулярные механизмы, обеспечивающие эти процессы? – Наше исследование было посвящено изучению олигосахаридов грудного молока (ОГМ), неконъюгированным сложным сахарам, которые представляют третий по встречаемости компонент грудного молока, занимающий промежуточное положение после липидов и лактозы перед белками [2]. Целью нашего исследования было выяснить, как ОГМ синтезируются в молочной железе, и какие постоянные и переменные факторы организма матери влияют на состав ОГМ. Например, полиморфизм одного нуклеотида (SNP) вызывает весьма существенные изменения состава ОГМ, тогда как рацион матери, количество беременностей или время года оказывают более умеренное влияние. Мы также изучаем, как ОГМ влияют на здоровье матери и развитие ребенка в краткосрочной и отдаленной перспективе. ОГМ обладают свойством препятствовать адгезии микроорганизмов, что обуславливает их антибактериальную активность, могут выполнять функции ложных растворимых рецепторов, препятствуя прикреплению патогенов к поверхности слизистой кишечника ребенка, что снижает риск развития вирусной, бактериальной и протозойной паразитарной инфекции. ОГМ также непосредственно влияют на рост бактерий в кишечнике ребенка и мочевыводящих путях, где они выполняют функцию бактериостатиков и снижают риск инфекций. Кроме того, ОГМ могут изменять ответы эпителиальных и иммунных клеток и способны снижать избыточную инфильтрацию лейкоцитов в слизистую и их активацию. Эти и, возможно, другие, еще неизвестные, механизмы могут быть связаны с рядом вопросов обеспечения здоровья и профилактики заболеваний. Например, в экспериментах на грызунах по изучению некротизирующего колита (НЕК) было показано, что один ОГМ, дисахарилакто-N-тетраоза (DSLNT), улучшает выживание и снижает баллы оценки патологии. Кроме того,

есть сведения, что этот ОГМ также связан с более низким риском развития НЕК у недоношенных детей [3,4]. Напротив, не один ОГМ, а кластер разных ОГМ, ассоциируется с более низким риском сенсibilизации у доношенных детей в возрасте одного года [5]. В целом, быстрое накопление данных свидетельствует о том, что ОГМ являются главными компонентами грудного молока, обеспечивающими хорошее состояние здоровья и способствующими профилактике инфекций.

Список литературы

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, Murch S, Sankar MJ, Walker N, Rollins NC; Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016, 387(10017):475-90.
2. Bode L. Human milk oligosaccharides: every baby needs a sugar mama. *Glycobiology*. 2012, 22(9):1147-62.
3. Jantscher-Krenn E, Zherebtsov M, Nissan C, Goth K, Guner YS, Naidu N, Choudhury B, Grishin AV, Ford HR, Bode L. The human milk oligosaccharide disialyllacto-N-tetraose prevents necrotising enterocolitis in neonatal rats. *Gut*. 2012, 61(10):1417-25.
4. Aufrant CA, Kellman BP, Kim JH, Asztalos E, Blood AB, Spence ECH, Patel AL, Hou J, Lewis NE, Bode L. Human milk oligosaccharide composition predicts risk of necrotising enterocolitis in preterm infants. *Gut*. 2018, 67(6):1064-1070.
5. Miliku K, Robertson B, Sharma AK, Subbarao P, Becker AB, Mandhane PJ, Turvey SE, Lefebvre DL, Sears MR; CHILd Study Investigators, Bode L, Azad MB. Human milk oligosaccharide profiles and food sensitization among infants in the CHILd Study. *Allergy*. 2018 May 18. doi: 10.1111/all.13476. (In Press)

Ваш **надежный партнер**

для получения **научной информации** по питанию и **образованию**

Институт питания Нестле (NNI) - это организация, целью которой является распространение научной информации по вопросам, связанным с питанием. Начиная с 1981 г. наша деятельность посвящена поддержке академического сообщества, обсуждению научных проблем и созданию информационной базы.



Сегодня наша решимость сильнее, чем когда бы то ни было.

Распространяя научную информацию и реализуя образовательные программы, Институт питания Нестле способствует достижению целей в рамках проекта «Наука для обеспечения лучшего питания», чтобы улучшить качество жизни людей в разных странах мира.



ОБУЧЕНИЕ

Вы можете получить доступ к более чем 3000 опубликованным работам наиболее известных мировых экспертов по питанию и сотням эксклюзивных видео презентаций.



ПОНИМАНИЕ

Мы предоставляем широкий спектр электронных обучающих программ онлайн, что позволяет быть в курсе самой актуальной научной информации.



РОСТ

Мы обеспечиваем тренинги для дополнительного профессионального образования специалистов на базе ведущих институтов, чтобы поддержать формирование следующего поколения молодых профессионалов системы здравоохранения.

Оформите сегодня бесплатную подписку и присоединяйтесь к нашему сообществу профессионалов системы здравоохранения.

www.nestlenutrition-institute.org

Получите доступ к обширным ресурсам