

УДК 613.2-053.4:612.392.9:613.287

С.С. САРСЕНБАЕВА

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы

ОПТИМАЛЬНОЕ И БЕЗОПАСНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА: СМЕСИ С ПРЕБИОТИКАМИ (обзор литературы)



Питание детей раннего возраста определяет нормальное развитие ребенка и формирует «пищевой портрет» на всю последующую жизнь. Применение молочных смесей с про- и/или пребиотиками является одним из способов коррекции функциональных нарушений и дисбиоза кишечника у здоровых и больных детей. При рекомендации пробиотиков следует учитывать их штаммоспецифичность, основываться на большой доказательной базе их эффективности и безопасности. Наиболее оптимальным является использование детских смесей, в составе которых содержится бифидогенная формула, включающая определенные пропорции галактоолигосахаридов и фруктоолигосахаридов. В статье приведен обзор применения в педиатрической практике детского питания с запатентованной смесью пребиотиков Immunofortis при atopических дерматитах, функциональных запорах и срыгиваниях у детей до года.

Ключевые слова: микробиота, микрофлора, кишечный дисбиоз, пребиотики, пробиотики, функциональные нарушения пищеварения у детей, кисломолочные смеси.

Новые термины, появившиеся в печати последние 10-15 лет – микробиота, кишечная биота, дисбиоз и т.д., а также процессы, скрытые за ними, влияние их на здоровье детей, всё чаще становятся предметом спора. Всего лишь 5-6 лет назад мы верили в академическое утверждение, что здоровый ребенок рождается абсолютно стерильным, а заселение его микрофлорой происходит в процессе естественных родов и в первые сутки после рождения. Последние научные изыскания показывают иную картину. Цитируем «Повсеместно признаваемое убеждение, что ребенок внутри матки является стерильным (если околоплодный пузырь не поврежден), теперь подвергается сомнению» или «Материнская кишечная микрофлора может перемещаться на ребёнка/плаценту по кровотоку» [1, 2]. Плаценту, до сих пор считавшуюся стерильной, населяет сообщество условно-патогенных бактерий, микробиом которых (совокупность генов) аналогичен бактериальному микробиому полости рта. Ссылаясь на известного американского ученого Кьерсти Аагаард, можем теперь предположить, что «Состав бактериальной микрофлоры в кишечнике новорождённого не совпадает с тем, что можно обнаружить в матке» [3]. Отсюда вывод, что колония бактерий заселяется туда ещё до рождения, и теория передачи микроорганизмов ребёнку из материнской вагины нуждается в проверке. К тому же бактерии, которые находятся во влагалище беременной женщины, имеют свойства меняться во время протекания беременности, возможно, для того, чтобы создавалась наиболее благоприятная здоровая среда при рождении ребенка (данные Медицинского колледжа Бейлора, США). Известно, что состав бактерий у детей, рожденных естественным путём, отличается от бактерий детей, появившихся через кесарево сечение. Это объясняет,

почему данная операция повышает риск заражения ребенка некоторыми инфекциями.

Кишечная микрофлора начинает формироваться в момент появления ребенка на свет. Ее дальнейшее развитие во многом зависит от того, как ребенок питается. В 1900 году Tissier доказал, что у грудных детей основным компонентом кишечной микрофлоры являются бифидобактерии, способствующие созреванию механизмов иммунного ответа ребенка [4]. Такая флора характерна для детей, находящихся на грудном вскармливании. У детей, находящихся на искусственном вскармливании, состав кишечной микрофлоры менее разнообразен, и количество бифидобактерий значительно ниже.

Популярный среди педиатров и гастроэнтерологов «анализ кала на дисбактериоз», назначавшийся направо и налево и являвшийся пусковым моментом для назначения антибиотиков и/или пробиотических препаратов, в настоящее время сдал свои позиции. После того, как весь научный мир узнал, что кишечная микробиота динамически изменчива у детей раннего возраста и стабилизируется к 5 годам, т.е. приходит в соответствие с микробиотой взрослых, а также зависит от окружающих факторов и диеты. Если про «кишечный дисбактериоз» наконец-то решено, что это не диагноз, а одно из проявлений какого-либо патологического состояния, связанного с поражением кишечника, то в отношении назначения пробиотиков до сих пор нет однозначных рекомендаций. Что собой они представляют и являются ли они полезными для детей, стоит ли вторгаться «иными» бактериями в экологию организма. Тем более, предварительные результаты проекта Национальных институтов здоровья «Микробиом человека» (Human Microbiome Project, с 1990 г.), охарактеризовали все микробы, присутствующие в организме человека. Ока-

Контакты: Сарсенбаева Сауле Сергазиевна, д-р медицинских наук, профессор кафедры интернатуры и резидентуры по педиатрии Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, заместитель директора Института развития Университета, г. Алматы. E-mail: sarsenbaeva37@mail.ru

Contacts: Saule Sergazievna Sarsenbayeva, MD, Professor, Department of internship and residency in pediatrics of Kazakh National Medical University n.a. S.D. Asfendiyarov, deputy director of the Institute of the University, Almaty c. E-mail: sarsenbaeva37@mail.ru

зывается, в нас обитает свыше 10 тысяч видов различных микробов. При этом, если в геноме человека содержится 22 тысячи генов, кодирующих белки для регуляции метаболизма, то микробиом добавляет еще около восьми миллионов уникальных бактериальных генов [5]. «Каждая клетка человеческого тела является «домом» для около 10 бактериальных клеток, но они настолько микроскопические, что общая масса всех микроорганизмов составляет от 1 до 3-х процентов массы тела человека» (доктор Эрик Грин из Национального Центра Исследований Человеческого Генома в Национальной Организации Здравоохранения США, NIH). Содержание микробов в организме адаптируется в зависимости от местности проживания человека, его диеты и ряда других факторов. Поэтому Codex Alimentarius разрешает применение пробиотиков у детей или включение их в состав детских смесей, если есть научные доказательства эффективности их действия [6]. Это еще связано и с тем, что эффект пробиотиков штаммоспецифичен. К сведению, Кодекс Алиментариус (лат. Codex Alimentarius – Пищевой Кодекс) – это свод пищевых международных стандартов, принятых Международной комиссией ФАО (Food and Agriculture Organization) и ВОЗ по внедрению кодекса стандартов и правил по пищевым продуктам. К 2012 году в состав комиссии входило 186 стран и Евросоюз. Статус наблюдателей Кодекса имело 215 организаций (межправительственных, неправительственных и органов ООН). По мнению Американской гастроэнтерологической ассоциации (AGA), в настоящее время ещё не имеется достаточного количества научных данных в отношении того, какой конкретно пробиотик целесообразно использовать для улучшения определённых состояний или при лечении конкретных болезней [7]. Таким образом, пробиотики (или синбиотики), изготовленные добросовестными производителями и сертифицированные по международным стандартам качества, можно рекомендовать для профилактики и лечения дисбиотических нарушений у детей и взрослых строго на основе доказательной базы. Оптимальным является, если пробиотик состоит из лакто- и бифидобактерий (*Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium*), а синбиотик, помимо этого включает олигосахариды в качестве питательной среды для пробиотических бактерий. Это обеспечивает широкий спектр действия препарата, в том числе гибель сальмонелл, шигелл, стафило- и стрептококков, патогенных видов кишечной палочки.

Первым из учёных, кто в 1907 г. провел исследования по возможности восстановления кишечной микрофлоры с помощью молочнокислой палочки (*Lactobacillus bulgaricus*), был лауреат Нобелевской премии Илья Мечников [8]. Для снижения количества протеолитических микробов в кишечнике человека знаменитый русский учёный предложил ежедневно употреблять большие количества живых молочнокислых бактерий. Ему принадлежит рецепт простокваши (мечниковская простокваша). Но еще в 1903 г. врачом И.О. Подгородецким была выделена молочнокислая палочка (*Lactobacillus acidophilus*) с уникальными свойствами и лучшими показателями в сравнении с болгарской палочкой, которую он назвал «ацидофилин». Это были своего рода первые продукты, в составе которых были пребиотики. В настоящее время *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus*

bulgaricus, совместно со штаммом *Streptococcus thermophilus*, стали основой заквасок подавляющего большинства йогуртов, простокваш, сыров.

Пребиотики и пробиотики способны изменить состав внутренней среды в кишечнике, тем самым создавая благоприятные условия для нормальной сахаролитической микрофлоры кишечника. Нарушения кишечного микробиоценоза, хотя и являются вторичными, играют важную роль в развитии многих заболеваний органов пищеварения [9]. Например, микробиоценоз при синдроме раздраженной кишки характеризуется сниженным уровнем *Lactobacillus* spp., повышением титра *Cl. difficile* и клостридий XIV кластера, обильным ростом аэробов: *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *E. coli* и нестабильностью микробиоценоза при его динамической оценке [10]. Применение пробиотических средств обосновано не только для коррекции микрофлоры, но и как альтернатива применения антибактериальных препаратов [11]. Например, комбинированные пробиотики применяются для стартовой этиотропной терапии в начальные стадии легких и среднетяжелых острых кишечных инфекций. Результатами зарубежных исследований доказана эффективность *B. bifidum*, *B. breve*, *L. acidophilus*, *L. rhamnosus* GG в лечении и профилактике рецидивирующих инфекций дыхательного, урогенитального и желудочно-кишечного трактов. По мнению согласительного документа A World Allergy Organization (Clinical Use of Probiotics in Pediatric Allergy, CUPPA) от 2012 г. существует профилактический и клинический эффект пробиотиков при аллергических заболеваниях [12, 13, 14]. Есть убедительные данные о положительном влиянии комбинированных пробиотиков при лечении язвенного колита, что особенно важно для больных с непереносимостью аминосалицилатов [15]. Чрезмерное увлечение антибиотикотерапией, необоснованное и нерациональное назначение антибиотиков привело к развитию осложнений, включающих нарушение пищеварительных функций, дисбиоз, кандидозы, а это в свою очередь стимулировало более широкое использование пре-, про- и синбиотиков, регулирующих равновесие кишечной флоры [16].

Безопасным и эффективным средством для восстановления микробной флоры организма детей и в особенности кишечной микрофлоры, а также обеспечения нормального пищеварения являются пребиотики (в том числе в составе синбиотиков). К тому же здесь нет необходимости учитывать штаммоспецифичность, так как пребиотики универсальны. К пребиотикам относятся углеводы, которые обладают одновременно двумя важными свойствами: 1) не перевариваются и не всасываются в верхних отделах пищеварительного тракта; 2) селективно ферментируются микрофлорой толстой кишки, вызывая активный рост полезных микроорганизмов (бифидо- и лактобактерий) [17]. Пребиотики не перевариваются в кишечнике. Отсутствие в ферментной системе человека бетаглюкозидаз, делает пребиотики неуязвимыми, так как их молекулярная структура обеспечивается бета-гликозидными связями. А способность расщепляться только сахаролитической микрофлорой кишечника, придает им свойства нутрицевтиков (пищевые субстраты). Одним из первых пребиотик содержащих продуктов, с которыми сталкивается новорожденный, является грудное молоко. По данным Европейского агентства по

безопасности продуктов питания (EFSA, European Food Safety Authority) в грудном молоке содержится 5-15 г/л (0,5-1,5 г/100 мл) олигосахаридов, представленных более 130 видами. По своей значимости олигосахариды являются второй после лактозы (7 г/100 мл) группой углеводов материнского молока (15% от всех углеводов) [18]. При этом кроме бифидогенности, они могут вступать в конкурентные взаимоотношения с патогенными микроорганизмами за связывание с кишечными рецепторами и тем самым обеспечивать защиту от инфекций, преимущественно кишечных [19]. Пребиотики содержатся в молочных продуктах, кукурузных хлопьях, крупах, хлебе, луке репчатом, цикории, чесноке, фасоли, горохе, артишоке, аспарагусе, бананах и многих других продуктах [20]. Самым известным пищевым пребиотиком является инулин, содержащийся в овощах. Наиболее известным синтетическим пребиотиком является лактулоза – дисахарид, не встречающийся в природе и применяющийся в педиатрии более 40 лет [21]. Пока мало изучены полезные свойства таких пребиотиков, как маннозо-, мальтозо-, ксилитозо- и глюкозо-олигосахаридов.

По мнению Европейской группы по изучению *Helicobacter pylori* (EHSG), сформулированном в соглашениях «Маастрихт-IV», показано назначение некоторых пребиотиков в качестве дополнительной терапии и в целях предотвращения повторного инфицирования *H. pylori*. При этом не только снижается частота побочных эффектов, но и отмечается повышение эффективности этиопатогенетической терапии [22]. Круг патологических состояний, где показаны пребиотики, последние десять лет расширился и включает недоношенных детей, имеющих высокий риск развития дисбиотических нарушений, аллергические заболевания, транзиторную лактазную недостаточность и др. [23]. К тому же пребиотики улучшают всасывание кальция в кишечнике детей. В то же время небольшой объем доказательной базы в отношении про- и пребиотиков в клинической практике, низкий уровень знаний педиатров об этапах становления микрофлоры у ребенка приводят к неэффективному использованию пре- и пробиотических препаратов [24].

Наиболее оптимальным методом применения пребиотических средств является включение их в состав молочных и кисломолочных продуктов, т.е. создание такой смеси для искусственного вскармливания, которая бы влияла на состав кишечной микрофлоры ребенка, приближая его к составу микрофлоры грудных детей. Это обеспечит здоровым питанием такую большую группу детей, как дети с функциональными нарушениями пищеварения (срыгивания, кишечные колики, функциональная диарея, запор и др.), так и с диагностированной органической патологией желудочно-кишечного тракта (пороки развития, воспалительные заболевания) [25].

Актуальной задачей современной педиатрической науки и практики является разработка рекомендаций по обоснованному применению питательных и лечебных смесей у детей. В то же время призыв к поддержанию грудного вскармливания у детей первые 6 месяцев и желателно до года по-прежнему, является основным. Высокий уровень заболеваемости у детей раннего возраста, рост атопических аллергических состояний, распространение хронического

стресса у матерей и, как следствие, развитие гипогалактии и раннего перехода на смешанное или искусственное вскармливание, привели к необходимости назначения грудничкам «заменителей» грудного молока, т.е. адаптированных молочных смесей. Помимо максимальной приближенности по белковому, жировому, углеводному и микро-, макроэлементному составу к женскому молоку, питание детей должно включать так называемый бифидогенный (пребиотический) фактор. А как ранее было показано, пребиотическую функцию в грудном молоке выполняют олигосахариды. Поэтому одним из подходов к изготовлению молочных смесей являлось включение в их состав олигосахаров, наиболее близких по структуре женскому молоку. Использовали галактоолигосахариды (ГОС) и фруктоолигосахариды (ФОС). Первые получали путем ферментирования лактозы, а последние являются продуктами расщепления инулина (полисахарида). Благоприятный эффект использования ГОС и ФОС в молочных смесях для детей оценен рядом зарубежных научных исследований [26, 27]. Детские молочные смеси с добавлением неперевариваемых олигосахаридов, содержащие нейтральные короткие ГОС и ФОС с длинными цепями в соотношении 9:1, а также смеси ГОС/ФОС в сочетании с пектиновыми кислыми олигосахаридами в соотношении 9:1:1, были разработаны для структурной и функциональной имитации некоторых свойств олигосахаридов человеческого молока, поддерживающих здоровье и иммунитет.

Еще одно двойное слепое, рандомизированное контролируемое исследование, включавшее 90 младенцев, демонстрировало эффективность применения кисломолочной смеси, содержащей ГОС и ФОС. Наблюдались 3 группы детей, получавших грудное вскармливание, обычную молочную смесь и смесь с пребиотиком. В первый день эксперимента количество бифидобактерий в кале детей из всех трех групп было одинаковым. На 28-й день применения смеси с пребиотиком отмечены рост кишечной бифидофлоры, нормализация фекальной pH, частоты и консистенции стула. Эти результаты сравнили и сопоставили с данными детей, находившихся на грудном вскармливании [28]. Необходимо учитывать, что pH кала ниже у детей, находящихся на грудном вскармливании, по сравнению с детьми, находящимися на искусственном вскармливании. Благодаря высокой кислотности кала, достигнутой в результате применения молочной смеси с пребиотиками, осуществляется подавление роста потенциально патогенных микроорганизмов. Другое исследование показало, что бифидогенный эффект зависел также от дозы полученного пребиотика [29]. Частота стула у детей, получавших пребиотики в концентрации 0,8 г/100 мл, была незначительно выше, чем у детей, получавших пребиотики в концентрации 0,4 г/100 мл. А вот рост количества лактобацилл не зависел от дозы полученного пребиотика. Те же исследователи, продолжив научные изыскания в отношении кисломолочных смесей с пребиотиками, обосновали их полезность для группы детей раннего возраста с функциональными нарушениями пищеварения. При использовании в смешанном и искусственном вскармливании бифидогенных смесей, спустя срока менее месяца, выявлено сокращение и в дальнейшем исчезновение таких симптомов, как плач, срыгивания и рвота [30].

В нескольких российских клинических исследованиях

(ФГБУ «НИИ питания» РАМН) показана способность молочных смесей, обогащенных ГОС и ФОС, стимулировать рост бифидо- и лактобактерий и тем самым нормализовать состав кишечной микрофлоры. Также описана способность таких смесей нормализовывать стул, приближая его по консистенции к стулу детей, находящихся на грудном вскармливании, уменьшая его плотность и увеличивая кратность [19]. Так же обнаружено положительное влияние смесей, обогащенных олигофруктозой, на содержание бифидо- и лактобактерий у детей раннего возраста, уменьшение количества бактероидов, энтерококков и кишечной палочки [31]. С другой стороны, в соответствии данными, обобщенными Комитетом по питанию ESPGHAN [32], не обнаружено достоверных различий в прибавке массы тела у детей, получавших и не получавших пребиотики. На основании анализа этих публикаций комитет по питанию заключил, что обогащение смесей пребиотиками не оказывает негативного влияния на рост детей, но и не улучшает его. В меньшей степени смеси с пребиотиками влияли и на частоту рвоты и срыгиваний у детей, но в тоже время оказывали существенное положительное действие на такие состояния как функциональные запоры, дисхезия, наличие твердого кала. Другие зарубежные исследования, например, Комитета по питанию Американской академии педиатрии, показали, что при использовании пребиотиков отмечается достоверное уменьшение частоты инфекций и атопических реакций у детей раннего возраста. Было обнаружено положительное влияние каши, обогащенной олигофруктозой, на иммунологический ответ к коревой вакцинации [33]. Поэтому Комитет по питанию ESPGHAN сделал заключение, что результаты клинической оценки эффективности и безопасности одних пребиотиков не могут быть распространены на другие, и включение пребиотиков в состав молочных смесей не может быть обычной рутинной процедурой.

Начиная с 2002 г. проведено более 50 крупных и локальных научно-практических исследований, демонстрирующих эффективность и безопасность применения молочных смесей Nutricia, содержащих уникальную запатентованную смесь пребиотиков Immunofortis, состоящую из 90% низкомолекулярных ГОС и 10% высокомолекулярных ФОС [34]. Сочетание действия обоих компонентов смеси воспроизводит эффект олигосахаридов грудного молока (хотя не является полным аналогом) и естественным путем укрепляет иммунную систему. Иммуным эффектом пребиотиков Immunofortis является клинически доказанное снижение заболеваемости острыми респираторными заболеваниями и инфекционными диареями в 2 раза, а также снижение развития атопического дерматита у детей из группы высокого риска [35, 36]. Смеси «Nutrilon» по своему составу соответствуют международным стандартам Codex Alimentarius и приближены к составу женского молока по белкам (сыворобочный белок: казеин=60:40), аминокислотному составу (содержит таурин), каротин, селен, суточную профилактическую дозу витамина D3. Российскими авторами показано влияние на здоровье детей первого года жизни, находящихся на искусственном вскармливании, адаптированной молочной смеси «Nutrilon1» [37]. Дети наблюдались 1 месяц, оценивались их аппетит, характери-

стики кожных покровов, стула, динамика массо-ростовых показателей, состояние кишечного микробиоценоза. Исследователями отмечена хорошая переносимость смеси, которая обеспечивала адекватный рост и развитие детей, способствовала нормализации кишечного микробиоценоза (достоверно увеличивалось количество бифидобактерий на фоне снижения уровня колибактерий, клебсиелл, страфилококков). Видовой состав бифидо- и лактобактерий у детей, получавших данную смесь, был сравним с таковым у детей на грудном вскармливании. Наибольший эффект отмечен у детей со склонностью к запорам и дисбиотическим проявлениям.

Существенный результат был получен при изучении влияния пребиотиков на детей в возрасте 4–12 недель жизни, которые, по меньшей мере, первые 4 недели своей жизни находились на искусственном вскармливании. Первая группа получала смесь с пребиотиками, вторая группа – обычную смесь для искусственного вскармливания. В качестве группы сравнения были дети на естественном вскармливании. Исследование показало, что в опытной группе детей, на шестой неделе эксперимента, доля бифидобактерий по отношению к общему количеству микроорганизмов в кишечнике составила 65% (в контрольной группе только 40%). Доказано, что при добавлении пребиотиков в молочные смеси можно не только индуцировать правильное развитие кишечной микрофлоры, как бывает в случае кормления пребиотиками с рождения, но и изменить уже сложившийся состав кишечной микрофлоры [38].

По результатам проспективного, двойного слепого, рандомизированного, плацебо-контролируемого исследования, включавшего 259 детей, имевших риск развития атопических состояний, установлен эффект применения в питании пребиотиков Nutricia. 102 детей получали пребиотики, а 104 детям давался плацебо – мальтодекстрин. Добавление пребиотиков Nutricia ассоциировалось со значительным повышением количества бифидобактерий в кале детей по сравнению с контрольной группой, однако содержание лактобацилл существенно не отличалось. На основании результатов исследования впервые установлено влияние пребиотиков на снижение частоты возникновения атопического дерматита у детей из группы риска. Олигосахариды смеси влияют на кишечную флору и способствуют первичной профилактике аллергических заболеваний у детей раннего возраста [39]. Активно применяются пребиотики в составе детского питания и препаратов при коррекции дисбиоза кишечника [40].

ВЫВОДЫ

Использование формул с пребиотиками – олигосахаридами, влияющими на формирование собственной сбалансированной микрофлоры в кишечнике, оказывает существенное влияние на нормализацию пищеварения, гарантирует благоприятное течение функциональных нарушений пищеварения у детей раннего возраста, тем самым повышая качество жизни детей и всей семьи в целом. Олигосахариды оказывают дозозависимый бифидогенный эффект, при их добавлении в смеси для искусственного и смешанного вскармливания уменьшается рН кала детей, и характеристики стула приближаются к таковым у детей,

находящихся на грудном вскармливании. При этом нужно помнить, что здоровый и благополучный грудничок, помимо отсутствия болезней, обладает хорошим настроением и аппетитом, крепким сном, ежемесячной прибавкой в массе тела и, конечно же, нормальными физиологическими отправлениями. В случае, если имеются препятствия к грудному вскармливанию, при выборе смеси следует отдать предпочтение продуктам хорошо зарекомендовавших себя отечественных и зарубежных производителей. Детские молочные смеси, обогащенные ГОС и ФОС, обеспечивают младенцев большинством из того, что дает естественное вскармливание. Кроме того, пребиотики кисломолочных смесей косвенно влияют на формирование иммунитета грудного ребенка, снижают риск развития пищевой аллергии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Rautava S., Collado M.C., Salminen S., Isolauri E. Probiotics Modulate Host-Microbe Interaction in the Placenta and Fetal Gut: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial // *Neonatology*. – 2012. – N 102. – P. 178–184

2 Matamoros S1, Gras-Leguen C., Le Vacon F., Potel G., de La Cochetiere MF. Development of intestinal microbiota in infants and its impact on health // *Trends Microbiol.* – 2013 Apr. – Vol. 21(4). – P. 167-73

3 Kjersti Aagaard, Jun Ma, Kathleen M. Antony1, Radhika Ganu, Joseph Petrosino, James Versalovic. The Placenta Harbors a Unique Microbiome // *Science Translational Medicine*. – 2014. – Vol. 6, Issue 237. –P. 237-265

4 Хавкин А.И., Киселева Е.С., Жихарева Н.С. Принципы функционального питания у детей раннего возраста // *Лечащий врач*. – 2002. – №3. – С. 51

5 Steven R. Gill et al. Metagenomic Analysis of the Human Distal Gut Microbiome // *Science*. – 2006. – V. 312. – P. 1355–1359

6 <http://www.codexalimentarius.org/codex-home/ru/> (Report of the 24th session of the codex committee on nutrition and foods for special dietary uses, Berlin, Germany, 4–8 november 2002).

7 <http://www.gastro.org/patient-care/patient-center>.

8 Резник С.Е. Мечников. Серия «Жизнь замечательных людей». – М.: Молодая гвардия, 1973. – 368 с.

9 Бельмер С.В. Перспективы детской гастроэнтерологии // *Перспективы медицины. Практика педиатра*. – 2013. – №3. – С. 7–10

10 Lyra A., Krogius-Kurikka L., Nikkila J., Malinen E., Kajander K., Kurikka K., Korpela R., Palva A. Effect of a multispecies probiotic supplement on quantity of irritable bowel syndrome-related intestinal microbial phylotypes // *BMC Gastroenterol.* – 2010 Sep 19. – N 10. – P. 110

11 Бельмер С.В., Гасилина Т.В., Хавкин А.И., Эйберман А.С. Функциональные нарушения органов пищеварения у детей. – М., РГМУ, 2005. – 36 с.

12 Диагностика и лечение аллергии к белкам коровьего молока у детей грудного и раннего возраста: практические рекомендации // *Союз педиатров России и др. под ред. А. А. Баранова и др.* – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 48 с.

13 Атопический дерматит // *Руководство для врачей под ред. Л.С. Намазовой-Барановой*. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 72 с.

14 Новик Г.А., Ткаченко М.А. Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей // *Лечащий Врач*. – 2012. – № 1. – С. 16–25

15 Цветкова Л.Н., Филин В.А., Нечаева Л.В., Гуреев А.Н. Достижения и перспективы развития детской гастроэнтерологии // *Вопросы детской диетологии*. – 2009. – № 2, Том 7. – С. 10-14

16 Щербаков П.Л. Вопросы педиатрической гастроэнтерологии // *РМЖ, Детская гастроэнтерология и нутрициология*. – 2003. – Т. 11, № 3. – С. 103-112

17 Gibson G.R., Roberfroid M. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of probiotics // *J. Nutr.* – 1995. – Vol. 108. – P. 975-982

18 Scientific Opinion on the essential composition of infant and follow-on formulae. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy // *EFSA Journal*. – 2014. – Vol. 12 (7). – P. 3760

19 Сафронова А.И., Конь И. Я., Георгиева О. В. Обогащение продуктов детского питания пребиотиками: достижения и проблемы // *Вопросы современной педиатрии*. – 2013. – Выпуск № 1, том 12. – С. 87-89

20 Хавкин А.И. и др. *Детская гастроэнтерология // Руководство на компакт-диске. Под общей редакцией С.В. Бельмера и А.И. Хавкина*. – Москва, 2001. – 692 с.

21 Каширская Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры // *Русский медицинский журнал*. – 2000. – № 13-14 (www.proctolog.ru/articles/articles_03_07.htm)

22 Исаков В.А. Диагностика и лечение инфекции, вызванной *Helicobacter pylori*: IV Маастрихтское соглашение. Новые рекомендации по диагностике и лечению инфекции *H. Pylori* – Маастрихт IV (Флоренция) // *Best Clinical Practice. Русское издание*. – 2012. – Вып. 2. – С. 4-23

23 Бабаян М.Л. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта у детей: от общего к частному // *Участковый Педиатр*. – 2013. – №2. – С. 33-37

24 Запруднов А.М., Григорьев К.И., Филин В.А., Сафонов А.Б., Цветкова Л.Н., Щербаков П.Л. Достижения отечественной детской гастроэнтерологии: истоки, современное состояние, перспективы // *Педиатрия*. – 2008. – Т. 6, № 87. – С. 8-13

25 Боклер Х.М., Киселева Е.С. Влияние пребиотиков в детских молочных смесях на формирование иммунной системы детей раннего возраста // *Вопросы детской диетологии*. – 2007. – № 1. – С. 19-21

26 Knoll J., Poelwijk E.S, van der Linde EGM, Wells JCK et al. Stimulation of endogenous bifidobacteria in term infants by an infant formula containing prebiotics // *J. Pediatr. Gastroenterol Nutr.* – 2001. – Vol. 32 (3). – P. 399

27 Boehm G., Lidestri M., Casetta P., Jelinek J., Negretti F., Stahl B., Marini A. Supplementation of a bovine milk formula with an oligosaccharide mixture increases counts of faecal bifidobacteria in preterm infants // *Arch. Dis. Child Fetal Neonatal*. – 2002. – Vol. 86. – P. 178-181. doi: 10.1136/fn.86.3.F178.

28 Moro G.E., Mosca F., Miniello V., Fanaro S., Jelinek J., Stahl B., Boehm G. Effects of a new mixture of prebiotics on faecal flora and stools in term infants // *Acta Paediatrica*. – 2003. – Suppl. 441. – P. 77-79

29 Moro G., Minoli I., Mosca M. et. al. Dosage-related bifidogenic effects of galacto- and fructo-oligosaccharides in formula-fed term infants // *J. Pediatr Gastroenterol. Nutr.* – 2002. – N 34. – P. 291-295

30 Guido E. Moro, Bernd Stahl, Silvia Fanaro, JU.Rgen Jelinek, GU.Nther Boehm & Giovanni V. Coppa. Dietary prebiotic oligosaccharides are detectable in the faeces of formula-fed infants // *Acta Paediatrica.* – 2005. – Vol. 94 (Suppl 449). – P. 27–30

31 Fanaro S., Boehm G., Garssen J., Knol J., Mosca F., Stahl B., Vigi V. Galacto-oligosaccharides and long-chain fructo-oligosaccharides as prebiotics in infant formulas: a review // *Acta Paediatr. Suppl.* – 2005. – Vol. 94 (449). – P. 22-26

32 Braegger C., Chmielewska A., Desci T., Kolacek S., Mihatsch W., Moreno L. et al. Supplementation of infant formula with probiotics and/or prebiotics: a systematic review and comment by ESPGHAN Committee on Nutrition // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* – 2010

33 Firmansyah A., Pramila G., Fassler A., Hashke F., Link-Amster H. Improved humoral immune response to measles vaccine in infants receiving infant cereal with fructooligosaccharides // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* – 2000; Abstract 521

34 Мухина Ю.Г., Дубровская М.И., Кафарская Л.И. Иммунная система и микрофлора кишечника у детей. Обоснование функционального питания // *Фарматека.* – 2006. – № 2. – С. 22-28

35 Ruzzese E., Voipicelli M., Salvini F. et. al. Early administration of GOS/FOS on the prevention of intestinal and extra intestinal infections in healthy infants // *J. Pediatr Gastroenterol. Nutr.* – 2006. – N 42. – E95

36 Schmelzle H., Wirth S., Skopnik H. et. al. Randomized DoubleBlind Study of the Nutritional Efficacy and Bifidogenicity of new Infant Formula Containing Partially Hydrolyzed Protein, a High beta-Palmitic Acid Level, and Nondigestible Oligosaccharides // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* – 2003. – N 36. – P. 343-351

37 Конь И.Я., Сорвачева Т.Н., Пашкевич В.В., Киселева Е.С. Пребиотики в составе заменителей женского молока и кишечная микрофлора: клинико-лабораторное изучение адаптированной детской молочной смеси «Нутрилон 1» с пребиотиками // *Педиатрия.* – 2004. – №6. – С. 38-42

38 Moro G., Arslanoglu S., Stahl B., Jelinek J. et al. A mixture of pre-biotic oligosaccharides reduces the incidence of atopic dermatitis during the first six month of age // *Arch. Dis. Child.* – 2006. – N 91.–R. 814-819

39 Moro G., Arslanoglu S., Stahl B., Jelinek J., Wahn U., Boehm G. A specific mixture of short-chain galacto-oligosaccharides and long-chain fructo-oligosaccharides induces

a beneficial immunoglobulin profile in infants at high risk for allergy // *Allergy.* – 2009. – Vol. 64, Issue 3. – P. 484-487

40 Михайлов И.Б., Корниенко Е.А. Применение про- и пребиотиков при дисбиозе кишечника у детей // *Методическое пособие для врачей педиатров.* – СПб., 2004. – 18 с.

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

С.С. СӘРСЕНБАЕВА

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ.

ЕРТЕ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫ ТИІМДІ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗ ТАМАҚТАНДЫРУ: ПРЕБИОТИКТЕР ҚОСЫЛҒАН ҚОСПАЛАР (әдебиеттерге жасалған шолу)

Ерте жастағы балаларды тамақтандыру баланың қалыпты дамуын анықтайды және де алдағы өмірінің «тағамдық портретін» қалыптастырады. Про және/немесе пребиотиктер қосылған сүт қоспаларын пайдалану дені сау және науқас балалардың функционалды бұзылуларын және ішек дисбиозын түзету тәсілдерінің бірі. Пребиотиктерді ұсынған кезде олардың штаммоспецификалылығын ескерген жөн, олардың тиімділігі мен қауіпсіздігі дәлелдерінің үлкен қорына негізделуі керек. Құрамында галактоолигосахаридтер мен фруктоолигосахаридтердің анықталған пропорциялары бар, бифидогенді формуладан тұратын балалар қоспасын пайдалану тиімді болып табылады. Мақалада атопиялық дерматит, функционалды іш жүрмеу және бір жасқа дейінгі балалардың құсуы кезінде патенттелген Immunofortis пребиотиктер қоспасы бар балалар тағамын педиатриялық тәжірибеде пайдалануға шолу жасалған.

Негізгі сөздер: *микробиота, микрофлора, ішек дисбиозы, пребиотиктер, пробиотиктер, балалардың ас қорытуының функционалды бұзылулары, сүт қиықылды қоспалар.*

S U M M A R Y

S.S. SARSENBAYEVA

Kazakh National Medical University n.a. S.D. Asfendiyarov. Almaty c.

OPTIMAL AND SAFE NUTRITION FOR INFANTS: MIXTURES WITH PREBIOTICS (literature review)

The infants' nutrition defines healthy growth of a child and forms "pabular picture" for his/her whole subsequent life. Application of infant formulas with pro- and/or prebiotics is one of the ways to correct functional diseases and intestinal dysbiosis of healthy and child patients. When recommending probiotics its strain-specific nature should be considered based on a wide evidence base, its efficiency, and safety. The best option is to use infant formulas composed of the bifidogenic formula including definite proportions of galactooligosaccharides and fructooligosaccharides. The article provides an overview of application in the pediatric practice of baby food with registered mixture of prebiotics Immunofortis when having Atopic eczema, functional constipations and possetting of infants.

Key words: *microbiome, microflora, intestinal dysbiosis, prebiotics, probiotics, infants' functional gastrointestinal disorders, and fermented dairy mixtures.*

Для ссылки: *Сарсенбаева С.С. Оптимальное и безопасное питание детей раннего возраста: смеси с пребиотиками (обзор литературы) // J. Medicine (Almaty). – 2016. – №1 (163). – P. 50-55*

Статья поступила в редакцию 06.01.2016 г.

Статья принята в печать 14.01.2016 г.