

Сухие молочные смеси в питании детей первого года жизни

И.Я. КОНЬ,
д.м.н., профессор,

Т.В. АБРАМОВА,
к.м.н.,

С.А. ДИМИТРИЕВА

НИИ питания РАМН,
Москваим. И.М. Сеченова

Оптимальный способ питания детей первого года жизни – вскармливание женским молоком, которое является не только источником всех необходимых пищевых веществ, энергии, биологически активных соединений и защитных факторов, но и обеспечивает психо-эмоциональный контакт матери и ребенка, способствующий адекватному психическому развитию младенцев.

Поддержка полноценного грудного вскармливания является одной из важнейших задач не только медицинских работников и специалистов в области детского питания, но и всего общества в целом (1, 2). Тем не менее, несмотря на большие усилия в этом направлении, значительная часть женщин, начав кормить новорожденного ребенка грудью, в силу различных причин, преимущественно психо-эмоционального, а также бытового характера, в 3-4 месяца (а в ряде

случаев и раньше) прекращает грудное вскармливание. В этих случаях чрезвычайно важно обеспечение оптимального искусственного вскармливания, которое, хотя и не может заменить материнское молоко, но способно обеспечить правильный рост и развитие ребенка (1, 2).

Не вызывает сомнений, что единственным научно обоснованным современным подходом к организации искусственного вскармливания является использование специализированных продуктов детского питания промышленного производства, сухих и жидких молочных смесей, которые в настоящее время делят на три группы:

1) стартовые смеси (заменители женского молока), предназначенные для питания детей с рождения до 6 месяцев, обозначаемые за рубежом как infant formula, например «Агуша-1» («Вимм-Билль-Данн», Россия); «Нутрилак 0-6» («Нутритек», Россия); «Малютка 1» («Истра-Нутриция», Россия);

«Тёма 1» («Юнимилк», Россия/Германия); «Humana 1» (Humana GmbH, Германия); «НАН 1» («Нестле», Швейцария); «Нутрилон 1» (Нутриция, Голландия) «Сэмпер Бэби 1» (Неро AG, Швейцария) и др.;

2) последующие смеси, предназначенные для питания детей с 6 месяцев до года, а при необходимости и более старших детей (follow up formula – по терминологии зарубежных авторов), например «Фрисолак 2» («Фризленд Фудс», Голландия); «Сэмпер Бэби 2» (Неро AG, Швейцария); «Энфамил 2» («Мид Джонсонс Нутришиналс», США) и др.;

3) смеси, рекомендуемые детям с 0 до 12 месяцев, например «Нутрилак 0-12» («Нутритек», Россия); «Бэби» («Дрога Колинска», Словения/Дания); «НАН» жидкий («Нестле», Швейцария); «Микамилк Экстра плюс» (Бельгия); «МДмил» (Франция) и др.

Каждая из этих групп молочных смесей может быть представлена сухими и жидкими (готовыми к употреблению), пресными и сквашенными продуктами. В течение многих лет смеси делили также по степени их приближения (адаптации) к составу и свойствам женского молока, выделяя, таким образом, адаптированные и частично адаптированные смеси (1).

Однако в последние годы различия между этими группами смесей в значительной мере сократились, поскольку большая часть производителей и стартовых, и последующих смесей выпускают продукты,

Женское молоко является важным источником защитных факторов. В связи с этим в течение многих лет во всем мире ведутся весьма интенсивные исследования по созданию смесей, включающих такие факторы. Примером современных молочных смесей, содержащих пребиотики, являются «Малютка 1 с пищевыми волокнами» («Истра-Нутриция», Россия); «Тёма 2» («Юнимилк», Россия); «Нестожен 1 и 2» («Нестле», Швейцария); «Фрисолак» («Фризленд Фудс», Голландия); «Сэмпер Бифидус» (Неро AG, Швейцария); «Нутрилон 1 и 2» («Нутриция», Голландия); «АГУША-1» («Вимм-Билль-Данн», Россия) и др.

Таблица. Дефиниции молочных смесей

Федеральный закон №88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»	Проект технического регламента «О безопасности продуктов детского питания»
Под адаптированной молочной смесью (заменителем женского молока) понимаются продукты детского питания для детей раннего возраста, произведенные в жидкой или порошкообразной форме из молока сельскохозяйственных животных, белков сои (за исключением белков, полученных из сырья, содержащего генно-инженерно-модифицированные организмы), максимально приближенные по химическому составу и свойствам к женскому молоку и отвечающие физиологическим потребностям детей первого года жизни	Адаптированные молочные смеси (заменители женского молока) – пищевые продукты в жидкой или порошкообразной форме, изготовленные на основе коровьего молока, молока других сельскохозяйственных животных, предназначенные для использования в качестве заменителей женского молока и максимально приближенные к нему по химическому составу с целью удовлетворения физиологических потребностей детей первого года жизни в пищевых веществах и энергии
Под последующей смесью понимаются продукты детского питания для детей первого года жизни, произведенные на основе молока сельскохозяйственных животных, белков сои (за исключением белков, полученных из сырья, содержащего генно-инженерно-модифицированные организмы) и адаптированные или частично адаптированные для питания детей в возрасте старше шести месяцев	Последующие молочные смеси – адаптированные (максимально приближенные к составу женского молока) или частично адаптированные (частично приближенные к составу женского молока) смеси на основе коровьего молока, молока других сельскохозяйственных животных, предназначенные для вскармливания детей старше шести месяцев жизни в сочетании с продуктами прикорма

приближенные к составу женского молока. Определения указанных групп молочных смесей, содержащиеся в Федеральном законе № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» и проекте технического регламента «О безопасности продуктов детского питания», представлены в таблице.

Выдающиеся достижения современной химии, биохимии, технологии молока и молочных продуктов и других смежных дисциплин позволили в настоящее время создать широкую гамму молочных смесей, приближенных к составу женского молока по всем компонентам – белковому, жировому, углеводному, витаминному и минеральному.

Адаптация белкового компонента заключается прежде всего в снижении общего уровня белка (с 2,8 г/100 мл в коровьем молоке до 1,4-1,6 г/100 мл (и даже 1,2 г/100 мл) в готовой к употреблению молочной смеси, что в большей мере соответствует уровню белка в женском молоке (0,8-1,2 г/100 мл). Снижение содержания белка в заменителях женского молока позволяет устранить возможное неблагоприятное влияние избытка белка на азотистый и минеральный обмен грудного ребенка, функции его пищеварительного тракта и незрелых почек. Однако снижение общего содержания белка в молочных смесях не может носить чисто механический характер, а должно

сопровождаться качественным изменением состава белкового компонента смесей с увеличением относительной квоты белков с высокой биологической ценностью (в частности лактальбумина) (3-6).

Другим, более традиционным направлением адаптации является введение в состав заменителей женского молока белков молочной сыворотки.

В серии исследований, проведенных преимущественно в 80-е годы прошлого столетия, были получены данные о преимуществах продуктов, обогащенных белками молочной сыворотки, перед казеин-доминирующими формулами (КДФ). Было показано, что молочные смеси, обогащенные сывороточными белками, т.е. те, в которых на долю белков молочной сыворотки приходится не менее 50-60% общего количества белка в молочной смеси, образуют в желудке под влиянием желудочного сока более нежный и рыхлый сгусток в сравнении с КДФ, что, возможно, связано с более высоким содержанием кальция и фосфора в КДФ, чем в формулах, обогащенных сывороточными белками (ФОСБ). Это обеспечивает большую степень атакуемости такого сгустка пищеварительными ферментами и, вследствие этого, более высокую скорость освобождения желудка от смеси (7-9).

В литературе имеются также данные о том, что ФОСБ оказывают более благоприятное влияние, чем

КДФ на состав кишечной микрофлоры, что, вероятно, и лежит в основе более редкого возникновения запоров при использовании ФОСБ, чем КДФ (10, 11).

Имеются также единичные указания на лучшие показатели азотистого обмена, в частности, более низкое содержание в крови мочевины и более высокое содержание альбумина, свидетельствующие о

Выдающиеся достижения современной химии, биохимии, технологии молока и молочных продуктов и других смежных дисциплин позволили в настоящее время создать широкую гамму молочных смесей, приближенных к составу женского молока по всем компонентам – белковому, жировому, углеводному, витаминному и минеральному.

лучшей утилизации белков ФОСБ, чем КДФ (11).

В ряде работ рассматривается также ключевой вопрос качества молочных смесей как «заменителей» женского молока – степень их близости к аминокислотному составу белков женского молока. Несмотря на то, что ФОСБ ближе, чем КФ к женскому молоку по содержанию цистеина, в них, так же как и в КФ, ниже содержание трип-



тофана – предшественника серотонина, играющего важную роль в регуляции процессов торможения в центральной нервной системе и реализации ряда других физиологических функций. ФОСБ содержат избыток треонина, метионина и лизина, а КФ – избыток тирозина и фенилаланина. Таким образом, ни один вид рассматриваемых молочных смесей, ни ФОСБ, ни КФ, не соответствует по своему аминокислотному составу женскому молоку, что еще раз подтверждает уникальность женского молока для питания младенцев (12-14).

В противовес рассмотренным выше работам в ряде других исследований не было выявлено существенных отличий эффективности в питании младенцев ФОСБ и КДФ при использовании в качестве критериев динамики роста и некоторых показателей азотистого метаболизма (15-17).

Подводя итог, можно заключить, что имеющиеся в литературе данные, полученные в основном в 80-90-е годы прошлого столетия, не позволяют прийти к однозначному заключению о существенных и достоверных преимуществах ФОСБ над КДФ. Тем не менее представленные исследования и длительный опыт практического применения различных видов молочных смесей в питании младенцев, в том числе и в нашей стране, позволяют нам, так же как и большинству специалистов в области педиатриче-

ской нутрициологии, считать более целесообразным использование в качестве базисных заменителей женского молока смесей на основе комбинации казеина и белков молочной сыворотки (т.е. ФОСБ). В то же время следует указать на некоторые особенности КДФ, которые определяют предпочтительность использования у части детей именно этих формул, а не ФОСБ. К числу этих особенностей относятся относительно меньшая аллергенность КДФ в сравнении с ФОСБ (поскольку КДФ содержат значительно меньшие количества лактальбумина – наиболее аллергенного белка коровьего молока), большее содержание в КДФ, чем в ФОСБ опиоидноподобных пептидов, возникающих при расщеплении казеина, и, наконец, по-видимому, большая насыщаемость при назначении детям КДФ, чем ФОСБ (1, 9).

Большинство адаптированных заменителей женского молока, предназначенных для детей первого полугодия жизни, содержит также таурин – свободную (т.е. не входящую в состав белков) аминокислоту, необходимую для построения сетчатки и головного мозга, всасывания жиров (образования парных желчных кислот) и др. Эта аминокислота для детей первых недель и месяцев жизни, особенно недоношенных, относится к числу незаменимых, а в более старшем возрасте образуется в организме из других аминокислот – цистеина и серина

(1, 2). В связи с этим, с нашей точки зрения, включение таурина в «последующие формулы» является недостаточно обоснованным, и этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Адаптация жирового компонента молочных смесей направлена в первую очередь на приближение их жирнокислотного состава к составу женского молока, поскольку коровье молоко содержит существенно меньше незаменимых ПНЖК, чем женское. Важным при этом является обеспечение достаточного уровня линолевой кислоты (не менее 10-15% общего содержания жирных кислот), оптимального соотношения между ω -6 и ω -3 ПНЖК, которое составляет в женском молоке 10 : 1-7 : 1, и оптимального соотношения витамина Е и ПНЖК (1, 2, 18).

Нарушение этих требований неизбежно ведет к существенным нарушениям метаболизма, поскольку и ω -6 жирные кислоты (линолевая), и ω -3 жирные кислоты (линоленовая, докозагексаеновая и эйкозапентаеновая), являясь эссенциальными для человека и особенно для детей раннего возраста, выполняют ряд ключевых функций в организме (19-21). При этом важен именно оптимальный уровень этих кислот в продукте, поскольку их избыток или снижение соотношения между витамином Е – основным антиоксидантом – и количеством ПНЖК в заменителях может вести к неблагоприятным последствиям и прежде всего к усилению перекисного окисления липидов, а нарушение соотношения между ω -6 и ω -3 жирными кислотами в смеси сопровождается изменением соотношения в организме ребенка различных классов эйкозаноидов, играющих важную роль в регуляции различных физиологических реакций (19-23). Для обеспечения адекватного содержания в заменителях женского молока ω -3 жирных кислот ранее в состав продуктов вводили соевое масло, содержащее до 10% γ -линоленовой кислоты, которая является метаболической предшественницей эйкозапентае-

Поддержка полноценного грудного вскармливания является одной из важнейших задач не только медицинских работников и специалистов в области детского питания, но и всего общества в целом. Тем не менее, несмотря на большие усилия в этом направлении, значительная часть женщин, начав кормить новорожденного ребенка грудью, в силу различных причин, преимущественно психоэмоционального, а также бытового характера, в 3-4 месяца (а в ряде случаев и раньше) прекращает грудное вскармливание. В этих случаях чрезвычайно важно обеспечение оптимального искусственного вскармливания, которое, хотя и не может заменить материнское молоко, но способно обеспечить правильный рост и развитие ребенка.



Молочные смеси нового поколения

Максимально приближены к грудному молоку по уровню белка (13 г/л) и аминокислотному составу, обогащены α -лактальбумином.

- Уменьшается метаболическая нагрузка на печень и почки.
- **Снижается риск развития ожирения и сахарного диабета.**
- Стимулируют рост бифидофлоры.
- Улучшается всасывание кальция и цинка.

Содержат длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты (DHA + ARA), оптимальное соотношение линолевой и α -линоленовой кислот.

- Для оптимального развития зрительного анализатора, моторной и познавательной функции у детей.
- **Формируют иммунную систему ребенка.**
- Первичная профилактика гипертонии.
- Способствуют профилактике аллергии.

Оптимальный 4 мг/л уровень железа. Сниженное содержание фосфора 210 мг/л. Достигнуто соотношение Ca:P = 2:1. Обеспечено адекватное состояние антиоксидантной системы.

- Улучшается усвоение Ca, Fe, Zn.
- **Способствуют преобладанию бифидобактерий над E.colli.**



новой и докозагексаеновой жирных кислот. Однако позднее было установлено, что организм детей первых недель жизни и особенно недоношенных детей не способен образовывать эйкозапентаеновую и докозагексаеновую кислоты из линоленовой кислоты вследствие незрелости ферментативной системы, катализирующей эту реакцию. Поэтому были разработаны заменители женского молока, содержащие эйкозапентаеновую и докозагексаеновую кислоты, источником которых служат препараты очищенного рыбьего жира (21-23).

При этом весьма существенным является обеспечение правильного соотношения в смесях длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот ω -6 и ω -3 семейства – арахидоновой (20 : 4 ω -6), докозагексаеновой (22 : 6 ω -3), эйкозапентаеновой (20 : 5 ω -3), в особенности учитывая данные о возможном неблагоприятном действии избытка эйкозапентаеновой кислоты на рост детей. Современные рекомендации по оптимальному соотношению в смесях ДЦПНЖК ω -6 и ω -3 семейств представлены в документе «Дополнения и изменения № 10 к СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»:

- при обогащении смесей длинноцепочечными полиненасыщенными жирными кислотами (ДЦПНЖК) их содержание не должно быть более 1 процента от общего жира для омега-3 ДЦПНЖК и 2 процентов для омега-6 ДЦПНЖК;
- содержание эйкозапентаеновой кислоты не должно быть выше содержания докозагексаеновой кислоты.

Для адаптации углеводного компонента молочной смеси в нее добавляют лактозу, уровень которой

в коровьем молоке значительно ниже, чем в женском. Лактоза – основной углеводный компонент женского молока, обладающий рядом важных физиологических эффектов: лактоза оказывает положительное влияние на абсорбцию минеральных веществ (кальция, а также цинка, магния и др.) в кишечнике; способствует развитию в пищеварительном тракте ребенка бифидо- и лактобактерий, которые угнетают размножение ряда условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Вместе с тем, ряд авторов относит к недостаткам заменителей женского молока, содержащих только лактозу, их высокую осмолярность. Это является одной из причин широкого распространения заменителей женского молока, включающих смесь лактозы с декстринмальтозой (мальтодекстрином) – низкомолекулярным полимером глюкозы. Частичная замена лактозы декстринмальтозой (до 25% общего содержания углеводов) позволяет снизить осмолярность молочных смесей. К тому же декстринмальтоза хорошо утилизируется в кишечнике, оказывает положительное влияние на его микрофлору. Она медленно всасывается и постепенно поступает в кровь, в связи с чем дети, получающие этот углевод, дольше не испытывают чувства голода и способны выдерживать более длительные интервалы между кормлениями, чем при кормлении смесями, содержащими только лактозу. Вместо чистой декстринмальтозы в молочные смеси нередко вводят различные виды патоки, глюкозный и кукурузный сиропы или солодовый экстракт, содержащие значительные количества декстринмальтозы (1, 2, 18).

К современным принципам адап-

тации коровьего молока к женскому относится также оптимизация минерального состава смесей. Коровье молоко содержит значительно больше солей, особенно кальция, фосфора, натрия и калия, чем женское. Потребление детьми первых месяцев жизни кефира, коровьего молока и других неадаптированных цельномолочных продуктов оказывает значительную нагрузку на канальцевый аппарат почек и пищеварительные железы, вызывает нарушения водно-электролитного баланса, усиливает выведение жиров в виде кальциевых солей и др. Именно поэтому неадаптированные молочные продукты не рекомендуются в нашей стране детям первых 8 месяцев жизни, а в США – на протяжении всего первого года жизни. Адаптация минерального состава молочных смесей направлена в первую очередь на снижение общего содержания минеральных солей (кальция, калия, фосфора, натрия и др.) и обеспечение оптимальной осмолярности смеси (не более 290-300 мосм/л). В то же время в смеси дополнительно вводят ряд микроэлементов, содержание которых ниже в коровьем, чем в женском молоке (железо, цинк, медь, йод, селен, марганец и др.) (1, 2, 18).

В женском молоке, в отличие от коровьего, присутствуют специальные транспортные белки, обеспечивающие высокую усвояемость микроэлементов, содержащихся в относительно небольших количествах. Поэтому для того, чтобы обеспечить детей теми же количествами микронутриентов, которые поступают с женским молоком, их содержание в заменителях должно быть выше.

Вместе с тем, в последние годы в работах шведских исследователей активно обсуждается вопрос об оптимальном содержании в смесях железа: по мнению этих исследователей, содержание железа в стартовых смесях не должно превышать 2-3 мг/л (24). С нашей точки зрения, такая рекомендация не соответствует российским условиям с уче-

Не вызывает сомнений, что единственным научно обоснованным современным подходом к организации искусственного вскармливания является использование специализированных продуктов детского питания промышленного производства, сухих и жидких молочных смесей.

том значительной распространенности в РФ железодефицитной анемии (до 20-30% общего числа детей первого года жизни).

Наряду с микроэлементами, в смеси вносят необходимые количества водо- и жирорастворимых витаминов (включая витамин К), причем с учетом более низкой усвояемости витаминов из коровьего молока, чем из женского, их содержание, так же как и содержание минеральных веществ, должно быть несколько выше, чем физиологические потребности в этих нутриентах.

Помимо витаминов и микроэлементов, в женском молоке были обнаружены также нуклеотиды, биосинтез которых в организме младенцев ограничен. В связи с этим при определенных ситуациях (интенсивный рост, острые заболевания и др.) у детей, лишенных женского молока, может возникнуть дефицит этих соединений, являющихся предшественниками нуклеиновых кислот, АТФ и других важных биомолекул в организме (26–28).

Исходя из этого, в настоящее время многие производители вводят

дополнительно в состав молочных смесей нуклеотиды, причем, по мнению ряда авторов, такие смеси способствуют повышению устойчивости младенцев к инфекциям и нормализации состава кишечной микрофлоры (26, 28, 29). Это например «Агуша Gold-1» («Вимм-Билль-Данн», Россия); «Фрисолак 1» («Фризленд Фудс», Голландия); «Энфамил 1», («Мид Джонсон», Голландия); «Микамилк Супер» (Бельгия) и «Микамилк Люкс» (Франция); «МДмил» (Франция); «Нутрилак 0-6 с пребиотиками и нуклеотидами» («Нутритек», Россия); «Нутрилон 1 Голд» («Нутриция», Голландия); «НАН 1» («Нестле», Швейцария) и др.

Как было уже отмечено, женское молоко является важным источником защитных факторов. В связи с этим в течение многих лет во всем мире ведутся весьма интенсивные исследования по созданию смесей, включающих такие факторы. Значительный опыт в этом направлении был накоплен в нашей стране, где традиционно широко использовались кисломолочные продукты – носители «полезных» заквасочных

культур, препятствующих росту патогенных микроорганизмов в кишечнике. В последние годы эти исследования позволили достигнуть выдающихся результатов, основанных на создании концепции про- и пребиотиков и их широком использовании при производстве молочных смесей для младенцев (30-36). Примером современных молочных смесей, содержащих пребиотики, являются «Малютка 1 с пищевыми волокнами» («Истра-Нутриция», Россия); «Тёма 2» («Юнимилк», Россия); «Нестожен 1 и 2» («Нестле», Швейцария); «Фрисолак» («Фризленд Фудс», Голландия); «Сэмпер Бифидус» (Hero AG, Швейцария); «Нутрилон 1 и 2» («Нутриция», Голландия); «АГУША-1» («Вимм-Билль-Данн», Россия) и др.

Примерами адаптированных молочных смесей, содержащих пребиотики, могут служить, например, «АГУША 1 и 2 кисломолочные» («Вимм-Билль-Данн», Россия); «НАН кисломолочный» и «НАН 2 с бифидобактериями» («Нестле», Швейцария); «Нутрилак БИФИ» и «Нутрилак Кисломолочный» («Нутритек», Россия) и др. 

Литература

1. Руководство по детскому питанию / Под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня. М., 2004.
2. Nutrition of normal infants, ed. by Fomon S., Mosby, 1993. 420 p.
3. Jost R., Maire J.-C., Maynard F., Secretin M.-C. Aspects of whey protein usage in infant nutrition, a brief review // Int J Food Sci Technol, 1999; Vol. 34: 533-542.
4. Rigo J., Boem G., Georgu G. et al. An infant formula free of glycomacropeptide prevent hyperthreoninemia in formula-fed preterm infants // J Ped, Gastroenterol Nutr, 2001; Vol. 32: 127-130.
5. Heine W.E., Radke M., Wutzke K.D., Peters E., Kundt G. α -Lactalbumin-enriched low-protein infant formulas: a comparison to breast milk feeding // Acta Paediatrica, 1996; 109: 802-807.
6. Сорвачева Т.Н., Шилина Н.М., Пырьева Е.А., Пашкевич В.В., Конь И.Я. Клинико-биохимические подходы к обоснованию содержания белка в заменителях женского молока // Вопросы детской диетологии, 2003; Том 1, №1: 18-22.
7. Goedhart A., Bindels J. // Nutr. Res. Rev. 1994; Vol. 7: 1-23.
8. Billeaud C., Guillet J., Sandier B. // Eur. J. of Clinical Nutr. 1990; Vol. 44: 577-583.
9. Конь И.Я. Казеин-доминирующие формулы и формулы, обогащенные белками молочной сыворотки: традиционные представления и новые данные // Педиатрия, 2006; №4: 50-56.
10. Balmer S., Scott P. et al. // Arch. Dis. Childhood. 1989; Vol. 64: 1678-1684.
11. Gunn T., Stunzner D. // New Zealand Med. J. 1986; Vol. 99, № 813: 843-846.
12. Wharton B., Balmer S. et al. // Acta Paediatr. 1994; Vol. 402, Suppl.: 24-30.
13. Dupon C. // Amer. J. Clin. Nutr. 2003; Vol. 77: 1544-1549 S.
14. Cheirici R., Vigi V. // Acta Paediatr. 1994; Vol. 402, Suppl.: 18-23.
15. Harrison G., Graver E., Vargas M. et al. // J. of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 1987; Vol. 6: 739-747.
16. Janas L.M., Picciano M.F. et al. // J. of Pediatrics. 1987; Vol. 110: 838-848.
17. Lonnerdal B., Chen C.L. // Acta Paediatr. Scand. 1990; Vol. 79: 257-265.
18. Конь И.Я. Современные представления об основных пищевых веществах, их строении и физиологической роли в питании ребенка / В кн. Руководство по детскому питанию (ред. Тутельян В.А., Конь И.Я.). М.: МИА, 2004. С. 52-170.
19. Essential dietary lipids in: Present knowledge in nutrition, 7th-ed by Ziegler E., Filer L.J. – ILSI Press, Wash., DC. 1996. P. 58-67.
20. Carlsson S.E. Long chain polyunsaturated fatty acids in infants and children, in: Dietary fats in infancy and childhood – Annales of Nestle, 1997; V. 55, № 2: 52-62.
21. Шилина Н.М., Конь И.Я. Современные представления о физиологических и метаболических функциях полиненасыщенных жирных кислот // Вопросы детской диетологии, 2004; т. 2, № 6: 25-30.
22. Uauy R., Birch E. et al. J. Pediatr., 1992; V. 120. S168-180.
23. Koletzko B., Agostoni C. et al. Acta Paediatr. Scand., 2001, 90: 460-5.
24. Aggett P.J., Agostoni C. et al. J. Pediatr. Gastroenterol Nutr., 2002, 34(4): 337-45.
25. Шилина Н.М., Иванушкина Т.А., Конь И.Я. Вопросы питания, 2007; №6: 48-53.
26. Конь И.Я., Сорвачева Т.Н. и др. Вопросы детской диетологии, 2004; т. 2, № 2, 20-24.
27. Carver J.D., Walker W.A. J. nutr. Biochem, 1995; 6: 58-72.
28. Carver J.D., Pimentel B. et al. Pediatrics, 1991; 88: 359-63.
29. Pickering L.K., Granoff D.M. et al. Pediatrics Res., 1995; 37: 131.
30. Конь И.Я. Вопросы детской диетологии, 2006; т. 4, № 4: 35-41.
31. Boehm G., Lidestro M. et al. Arch. Dis. Child Total Neonatal, 2002; 86, F. 178-81.
32. Бюэм Г., Моро Г. и др. Вопросы детской диетологии, 2005; т. 3, № 4: 29-37.
33. Конь И.Я. Пробиотические и кисломолочные продукты в питании детей раннего возраста // Лечащий врач, 2007; № 1: 52-56.
34. Fuller R. Probiotics in man and animals // J Appl Bacteriol, 1989; 66: 365-378.
35. Chien-Chang C., Walker A. Probiotics and prebiotics: role in clinical disease states // in Advances in Pediatrics, 2005; V. 52: 77-113.
36. Probiotics, other nutritional factors, and intestinal microflora // ed. by Hanson L., Yolken R, Nestle Nutrition Workshop. 1999; V. 42.