

© Легонькова Т.И., Матвеева Е.В., 2011

Т.И. Легонькова, Е.В. Матвеева

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВАРЕНИЯ И СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ВСКАРМЛИВАНИЯ

ГОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития Росздрава», г. Смоленск, РФ

Функциональные расстройства пищеварения (ФРП) (минимальные пищеварительные дисфункции) часто встречаются у детей первых месяцев жизни и являются причинами беспокойства, как родителей, так и педиатров. Купирование ФРП, оптимизация функционирования желудочно-кишечного тракта, улучшение баланса кишечной микрофлоры с помощью компонентов питания являются одной из важных задач нутрициологии. Кормление ребенка грудью или при его невозможности использование детских молочных смесей с пребиотиками помогают в решении данных задач.

Ключевые слова: функциональные расстройства пищеварения, кишечная микрофлора, дети первого года жизни.

Functional gastrointestinal disorders (FGID) or minimal dysfunctions of digestion are frequent in first months of child's life and provoke anxiety both in parents and in pediatricians. FGID treatment, optimization of alimentary tract function, improvement of intestinal microflora balance through diet components is one of important problems of nutriciology. Breast feeding (or usage of special formulas with prebiotic if breast feeding is impossible) can resolve this problem.

Key words: functional gastrointestinal disorders, intestinal microflora, infants in first year of life.

Функциональные расстройства пищеварения (ФРП) (минимальные пищеварительные дисфункции) часто встречаются у детей первых месяцев жизни и являются причинами беспокойства как родителей, так и педиатров. ФРП у детей первого года жизни представляют собой комбинацию ряда симптомов (кишечных колик, метеоризма, срыгиваний, запоров, диареи и др.), не связанных с органическими нарушениями желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Наличие симптомов ФРП отмечается у 20–70% детей первых 6 месяцев жизни [1]. Этиология ФРП связана с ферментативной незрелостью ЖКТ, нарушением моторики, координации, колонизации кишечника, и, предположительно, дисбиотическими нарушениями [2].

До рождения ребенка его ЖКТ стерилен. Биоценоз пищеварительного тракта у новорожденных детей после рождения находится в процессе формирования: с первых минут контакта с окружающей средой появившийся на свет ребенок сталкивается с различными представителями микробной

флоры. Происходит быстрая колонизация кишечника бактериями, входящими в состав грудного молока (ГМ) или смеси, заменяющей его, и флоры матери [3, 4]. С течением времени состав микрофлоры подвергается изменениям; в результате действия факторов окружающей среды (прежде всего искусственного вскармливания) может произойти нарушение микробиоценоза кишечника.

Для ребенка первых месяцев жизни оптимальным видом питания является материнское молоко, соответствующее особенностям его пищеварительной системы и обмена веществ. Естественное вскармливание является важнейшим фактором формирования нормальной микрофлоры, так как женское молоко содержит в оптимальных количествах все необходимые бифидо- и лактогенные факторы, ферменты, антитела, макро- и микроэлементы, а также живые бактерии [3, 5]. В силу ряда объективных причин количество женщин, кормящих младенцев грудью уменьшается. В этой связи использование заменителей женс-

Контактная информация:

Легонькова Татьяна Ивановна – д.м.н., проф., зав. каф. пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии ГОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия
Адрес: 214019 г. Смоленск, ул. Крупской, 28
Тел.: (4812) 27-05-96, E-mail: Legonkova@yandex.ru
Статья поступила 10.05.11, принята к печати 24.05.11.

кого молока приобретает все большее значение. Наиболее перспективными можно считать смеси, созданные на основе частично гидролизованного сывороточного белка с добавлением пребиотических волокон Immunofortis, положительно влияющих на формирование микрофлоры кишечника.

Входящие в состав смеси «Nutrilon Комфорт» пребиотики Immunofortis представлены фруктоолигосахаридами (ФОС) (10%) и галактоолигосахаридами (ГОС) (90%), максимально приближенными по составу к пребиотикам ГМ. Такая комбинация позволяет воспроизвести бифидогенный эффект ГМ [6, 7]. Пребиотики избирательно стимулируют рост бифидо- (ББ) и лактобактерий (ЛБ) в кишечнике, оказывают благоприятное действие в качестве пищевых волокон: увеличивают объем каловых масс, обеспечивают их эластичность, размягчают стул, стимулируют перистальтику и уменьшают запоры. Пребиотики, содержащиеся в смеси «Nutrilon Комфорт» и в ГМ, являются субстратом для развития нормальной кишечной микрофлоры [8]. Количественное преобладание полезных микроорганизмов положительно влияет на микробиоценоз кишечника [5, 8]. Представители нормальной кишечной микрофлоры метаболизируют олигосахариды (ОС) с образованием короткоцепочечных жирных кислот, которые также стимулируют кишечную перистальтику [9]. ОС удерживают в просвете кишечника жидкость, способствуют селективной стимуляции роста ББ и ЛБ, что способствует нормализации стула [5].

ОС, которые содержатся в смеси «Nutrilon Комфорт» и ГМ, имеют структурное сходство с рецепторами клеток слизистых оболочек, к которым могут адгезироваться патогены. Эта особенность строения позволяет ОС связывать патогенные бактерии, вирусы или их токсины, выводить их из организма, защищая ребенка от инфекций [10].

Целью настоящего исследования явилось изучение ФРП и состояния микрофлоры у детей первого года жизни в зависимости от вида вскармливания.

В исследование были включены 166 младенцев в возрасте одного месяца. В зависимости от вида вскармливания дети были разделены на 3 группы: в 1-ю группу (n=72) вошли дети, находившиеся на грудном вскармливании с рождения до года; во 2-ю (n=53) – дети, получавшие смесь «Nutrilon Комфорт» (Nutricia, Нидерланды) с одного месяца до года; в 3-ю (n=41) – дети, получавшие адаптированную стандартную смесь на основе коровьего молока, не содержащую гидролизат белка молочной сыворотки, длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот (ДЦПНЖК) и пребиотиков – с одного месяца до года.

Группы детей были сформированы таким образом, что значения гестационного возраста, оценки по шкале Апгар, длины и массы тела при рождении, а также социальный статус семьи в

сравниваемых группах не имели статистически значимых отличий.

При оценке социального статуса выявлено, что большинство детей были из семей со средним социально-экономическим статусом (78,1%), у 16,4% – статус был ниже среднего уровня, у 5,5% – выше среднего уровня.

Дети находились под наблюдением с рождения в течение 1-го года жизни. Перед началом исследования от родителей было получено информированное согласие на участие в исследованиях.

У всех пациентов изучали данные анамнеза (характер течения беременности и родов, наличие хронических заболеваний у матери, состояние ребенка при рождении), проводили ежемесячное врачебное исследование, оценку физического и нервно-психического развития, характера вскармливания, изменения клинико-лабораторных показателей в течение 12 месяцев наблюдения.

У детей, находящихся на различных видах вскармливания, оценивали следующие показатели:

- переносимость питания: появление/усиление симптомов ФРП и состояние кожных покров;
- динамика ФРП (срыгивания, метеоризм, кишечные колики, запоры, патологические примеси слизи и зелени в стуле);
- состояние микрофлоры кишечника у детей исследуемых групп на основании микробиологического исследования кала (исходно и через 4 месяца от начала исследования).

В ходе наблюдения установлено, что подавляющее число обследованных детей исходно имели признаки ФРП в виде кишечных коликов, метеоризма, срыгиваний, запоров, патологических примесей в стуле (табл. 1).

В возрасте одного месяца частота возникновения ФРП (коликов, метеоризма, срыгиваний, запоров, патологических примесей слизи и зелени в стуле) в наблюдаемых группах детей статистически достоверно не отличалась ($p > 0,05$).

Начиная со 2-го месяца, у детей, получавших ГМ или смесь «Nutrilon Комфорт», срыгивания отмечались достоверно реже по сравнению с детьми, которые вскармливались стандартной молочной смесью (СМС). Положительное влияние используемой смеси «Nutrilon Комфорт» на моторику верхних отделов пищеварительного тракта обусловлено содержанием прежелатинизированного крахмала, который образует сгусток в желудке ребенка, что уменьшает срыгивания.

В возрасте 2 и 3 месяцев кишечные колики, метеоризм, запоры, патологические примеси в стуле достоверно чаще встречались у детей, вскармливаемых СМС, по сравнению с детьми, находившимися на естественном вскармливании или получавшими адаптированную смесь «Nutrilon Комфорт» (рис. 1).

Так как младенческие кишечные колики являются одним из наиболее распространенных ФРП у

Таблица 1

Динамика клинических симптомов ФРП у детей при различных видах вскармливания

Возраст, мес	1-я группа (n=72)	2-я группа (n=53)	3-я группа (n=41)	p		
	абс. число (%)	абс. число (%)	абс. число (%)			
Кишечные колики						
1	53 (73,6)	41 (77,4)	30 (73,2)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
2	15 (20,8)	11 (20,8)	24 (58,5)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,01$	$P_{2-3}<0,01$
3	7 (9,7)	5 (9,4)	10 (24,4)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,05$
4	2 (7,4)	2 (3,8)	3 (7,3)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
5	1 (1,4)	1 (1,9)	2 (4,9)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
6	1 (1,4)	1 (1,9)	2 (4,9)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
Метеоризм						
1	53 (73,6)	39 (73,6)	29 (70,7)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
2	9 (12,5)	4 (7,5)	14 (34,1)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,05$
3	7 (9,7)	4 (7,5)	10 (24,4)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,05$
4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
Срыгивания						
1	22 (30,6)	17 (32,1)	14 (34,1)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
2	9 (12,5)	3 (5,7)	14 (34,1)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,01$
3	4 (5,6)	6 (11,3)	4 (9,8)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
4	1 (1,4)	1 (1,9)	2 (4,9)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
5	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
6	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
Запоры						
1	5 (6,9)	6 (11,3)	5 (12,2)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
2	1 (1,4)	1 (1,9)	4 (9,8)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}>0,05$
3	1 (1,4)	0 (0)	4 (9,8)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,05$
4	0 (0)	0 (0)	1 (2,4)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
Патологические примеси слизи и зелени в стуле						
1	32 (44,4)	29 (54,7)	20 (48,8)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
2	13 (18,1)	9 (17)	17 (41,5)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}<0,05$	$P_{2-3}<0,05$
3	4 (5,6)	3 (5,7)	6 (14,6)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	$P_{1-2}>0,05$	$P_{1-3}>0,05$	$P_{2-3}>0,05$

детей раннего возраста [1], их купирование и профилактика за счет рационального питания являются очень важной задачей. Уменьшение частоты колик, метеоризма, запоров в 1-й и 2-й группах наблюдаемых детей можно объяснить пребиотическими свойствами смеси «Nutrilon Комфорт» и ГМ.

Патологические примеси слизи и зелени в стуле в 2-месячном возрасте достоверно реже встречались у младенцев, вскармливаемых ГМ или смесью «Nutrilon Комфорт», по сравнению с младенцами, получавшими СМС.

Динамика основных клинических проявлений ФРП на фоне использования смеси «Nutrilon Комфорт» у детей первых 2 месяцев жизни представлена в табл. 2.

В начале исследования срыгивания имели место у 32,1% детей, находящихся на искусственном вскармливании. На фоне использования

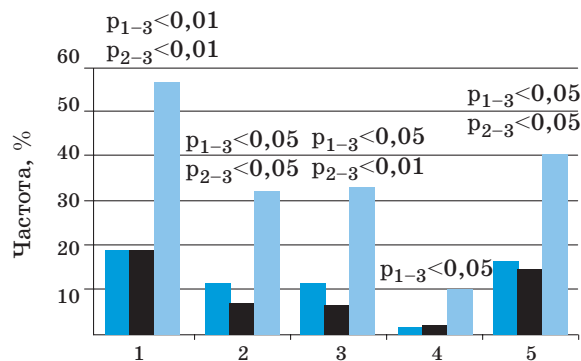


Рис. 1. Частота встречаемости ФРП у детей в 2-месячном возрасте при различных видах вскармливания. 1 – колики, 2 – метеоризм, 3 – срыгивания, 4 – запоры, 5 – патологические примеси; 1-й столбик – ГМ, 2-й столбик – Nutrilon Комфорт, 3-й столбик – СМС.

Таблица 2

Динамика основных клинических проявлений ФРП на фоне использования смеси «Nutrilon Комфорт» у детей первых 2 месяцев жизни

Клинические проявления	До исследования	Динамика за период наблюдения			p
		положительная	отрицательная	без динамики	
Срыгивания	17 (32,1%)	14 (82,4%)	0	3 (17,6%)	<0,01
Метеоризм	39 (73,6%)	35 (89,7%)	0	4 (10,3%)	<0,01
Кишечные колики	43 (78,2%)	30 (69,8%)	2 (4,7%)	11 (25,6%)	<0,01
Запоры	6 (11,3%)	5 (83,3%)	0	1 (16,7%)	<0,05

смеси «Nutrilon Комфорт» у детей в 2-месячном возрасте положительная динамика в виде снижения их частоты зафиксирована в 82,4% случаев ($p < 0,01$), что свидетельствует о положительном влиянии смеси на моторные нарушения со стороны верхних отделов пищеварительного тракта.

Метеоризм (в виде незначительного вздутия живота) отмечался в начале исследования у 73,6% детей. За период наблюдения положительная динамика отмечалась в 89,7% случаев ($p < 0,01$).

До назначения смеси «Nutrilon Комфорт» у 43 детей (78,2%), получавших СМС, отмечались колики. Среди них у 2 младенцев (4,7%) с 4-го дня питания смесью «Nutrilon Комфорт» колики резко усилились, в связи с чем продукт был отменен и дети переведены на СМС. У 30 детей (69,8%) колики купировались в различные сроки от начала приема смеси (от 2-го до 14-го дня приема) ($p < 0,01$).

У 2 детей (3,8%) отмечались выраженные проявления пищевой аллергии, которые значительно уменьшились на 10–14-й день от начала приема смеси «Nutrilon Комфорт». Уменьшение выраженности аллергических реакций свидетельствует о гипосенсибилизирующем влиянии на организм ребенка данной смеси за счет высокого качества ее белкового компонента и, возможно, пребиотических свойств.

Из числа обследуемых детей в начале исследования склонность к запорам имела место у 4 детей (7,5%), запоры – у 2 (3,8%). В 83,3% случаев на фоне приема смеси «Nutrilon Комфорт» моторика кишечника улучшилась, частота стула нормализовалась до 1–2 раз в день. У одного ребенка (16,7%) с выраженными запорами (стул 1 раз за 48–72 ч) положительная динамика отсутствовала.

Таким образом, из 6 детей с нарушениями моторики у 5 отмечен положительный результат, что свидетельствует о нормализации моторики толстого кишечника у детей первого полугодия жизни ($p < 0,05$).

Плотная консистенция стула имела место у 26 детей (49,1%). На фоне приема «Nutrilon Комфорт» у 20 из них (76,9%) отмечено измене-

ние консистенции стула до мягкого, кашицеобразного. У 6 детей (23,1%) динамики со стороны консистенции стула не было. Наличие хорошо переваренного мягкого стула у детей, получающих смесь «Nutrilon Комфорт», свидетельствует о нормализации пищеварения.

Как показали наблюдения, с увеличением возраста детей частота возникновения ФРП уменьшается. Так, запоры и метеоризм у детей старше 4 месяцев не отмечались. Колики в 5–6-месячном возрасте достоверно реже отмечались у детей на естественном вскармливании и получавших «Nutrilon Комфорт» у 1,4 и 1,9% детей соответственно по сравнению с 4,9% детей, вскармливаемых СМС.

Срыгивания к 5–6 месяцам отмечались только у одного ребенка (2%), получавшего «Nutrilon Комфорт», в анамнезе которого отмечается перинатальное поражение ЦНС.

Состояние микрофлоры кишечника у детей оценивали на основании трех главных бактериологических критериев [11]: снижение количества кишечной палочки, увеличение штаммов гемолитической кишечной палочки, наличие условно-патогенной флоры. Частота обнаружения ББ и ЛБ (при уровне разрешения $\cdot 10^9$ КОЕ/г) у обследуемых детей была в пределах нормы.

Анализ динамики микробного пейзажа у детей на фоне вскармливания ГМ в течение 4 месяцев наблюдения (в 1 месяц – исходно в начале исследования и в 5-месячном возрасте) выявил следующие изменения (рис. 2).

Установлено, что в группе детей, получающих ГМ, отмечалась положительная динамика в составе кишечной микрофлоры в виде уменьшения частоты выявления факультативно-анаэробных бактерий и условно-патогенной флоры: *Staph. aureus*, *Kl. pneumonia*, грибов рода *Candida*. Достоверных изменений в качественном и количественном составе других представителей кишечной микрофлоры выявлено не было.

Установлено, что в группе детей, получавших смесь «Nutrilon Комфорт», так же как у детей, вскармливаемых ГМ, отмечалась положительная динамика в составе кишечной микрофлоры

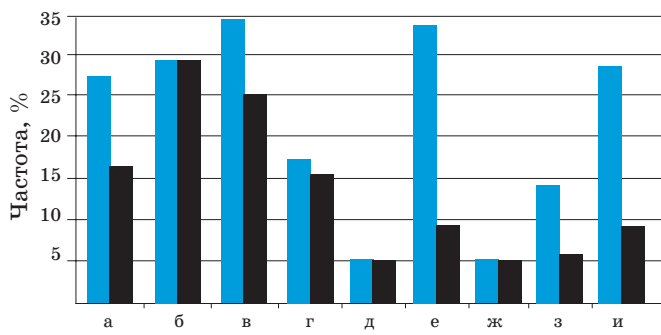


Рис. 2. Динамика состояния кишечной микробиоты у детей в течение 4 месяцев наблюдения на фоне грудного вскармливания. Здесь и на рис. 3–5: а – *E. coli* со сниженной ферментной активностью; б – гемолитическая *E. coli*; в – *Staph. aureus*; г – *Enterococcus*; д – *Proteus mirabilis*; е – *Kl. pneumoniae*; ж – *Citrobacter freundii*; з – *Enterobacter agglomeratis*; и – грибы рода *Candida*; *различия между 1-м и 2-м исследованиями статистически достоверны; 1-й столбик – 1 мес, 2-й столбик – 5 мес.

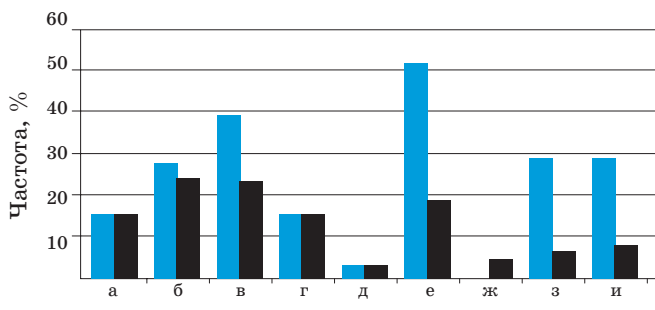


Рис. 3. Динамика состояния кишечной микробиоты у детей в течение 4 месяцев наблюдения при искусственном вскармливании смесью «Nutrilon Комфорт».

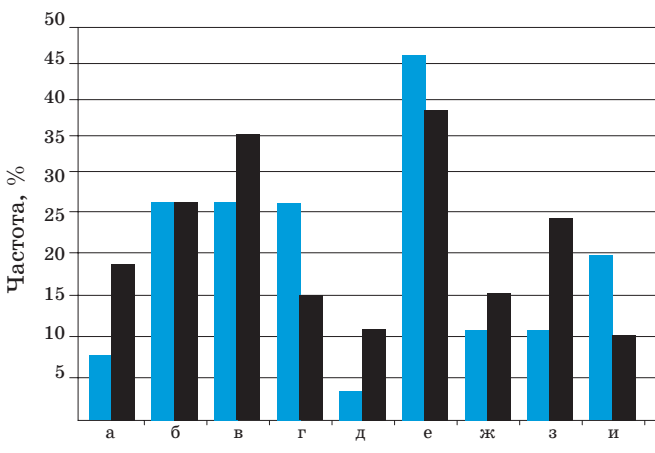


Рис. 4. Динамика состояния кишечной микробиоты у детей в течение 4 месяцев наблюдения на фоне вскармливания СМС.

в виде уменьшения частоты выявления бактерий рода *Staphylococcus* (*Staph. aureus*), *Kl. pneumoniae* (рис. 3).

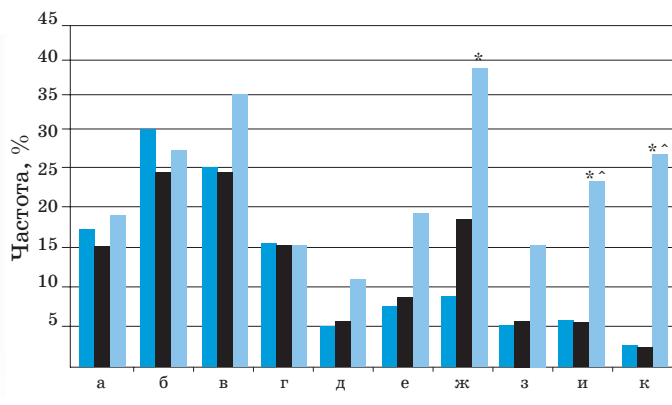


Рис. 5. Состав кишечной микрофлоры у детей в возрасте 5 месяцев при различных видах вскармливания. 1-й столбик – 1-я группа (n=72), 2-й столбик – 2-я группа (n=53), 3-й столбик – 3-я группа (n=41); * $p_{1-3} < 0,05$; ^ $p_{2-3} < 0,05$; к – *Enterobacter cloacae*.

В отличие от детей, находящихся на естественном вскармливании или на искусственном питании адаптированной смесью «Nutrilon Комфорт», у младенцев, получающих СМС, положительная динамика в составе кишечной микрофлоры отсутствовала. Кроме того, отмечалось статистически достоверное увеличение частоты выявления *Staph. aureus* и *Proteus mirabilis* (рис. 4).

При повторном исследовании состояния микрофлоры кишечника в 5-месячном возрасте (рис. 5) установлено, что такие представители условно-патогенной флоры, как *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter agglomeratis*, достоверно чаще встречались у детей, вскармливаемых СМС, по сравнению с детьми, получавшими ГМ или «Nutrilon Комфорт». *Kl. pneumoniae* также достоверно чаще встречалась у младенцев, вскармливаемых СМС, по сравнению с группой детей, находившихся на естественном вскармливании.

Положительное влияние ГМ и смеси «Nutrilon Комфорт» на состав кишечной микрофлоры обусловлено наличием пребиотиков (ГОС и ФОС).

Высокое качество белкового компонента ГМ и смеси «Nutrilon Комфорт» обуславливает лучшее его усвоение в тонком кишечнике, благодаря чему бактерии-протеолитики нижних отделов толстого кишечника не получают достаточного количества питательных веществ для своего развития.

ГМ, несомненно, является лучшим видом питания для детей первых месяцев жизни. К сожалению, в силу ряда объективных причин социального, экономического и медицинского характера количество женщин, кормящих младенцев грудью, уменьшается. Поэтому использование адаптированных молочных смесей, созданных с учетом современных требований к их составу, позволяет максимально приблизить его к женскому молоку.

Из-за широкого распространения у детей ФРП и нарушений микроэкологии нижних отделов пищеварительного тракта наиболее перспектив-

ным можно считать применение смесей, созданных на основе частично гидролизованного сывороточного белка с добавлением пребиотических волокон Immunofortis, представленных ФОС (10%) и ГОС (90%), максимально приближенных по составу к пребиотикам ГМ. Такая комбинация позволяет воспроизвести бифидогенный эффект ГМ.

Таким образом, введение в состав детской молочной смеси пребиотиков-ОС улучшает состав кишечной микрофлоры, оптимизирует функционирование ЖКТ, является одним из путей обеспечения пищеварительного комфорта у детей первого года жизни, находящихся на искусственном вскармливании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.Н., Сугян Н.Г., Андрюхина Е.Н., Дмитриева Ю.А. Тактика педиатра при младенческих кишечных коликах. Рос. мед. журнал. 2010; 18 (1): 11–15.
2. Беляева И.А., Яцык Г.В., Дворяковский И.В. и др. Патогенез дисфункций желудочно-кишечного тракта у детей грудного возраста. Рос. пед. журнал. 2007; 4: 4–7.
3. Урсова Н.Л. Дисбактериозы кишечника у детей. Руководство для практикующих врачей. Под ред. Г.В. Римарчук. М.: ООО «Компания БОРГЕС», 2006.
4. Хавкин А.Л., Жихарева Н.С. Коррекция дисбиотических изменений кишечника у детей на современном этапе. РМЖ. Детская гастроэнтерология и нутрициология. 2004; 12 (16): 3–6.
5. Лукушина Е.Ф., Лазарева Т.С., Власова И.Н. и др. Влияние молочной смеси «Нестожен» с пребиотиками на микробный пейзаж кишечника у детей грудного возраста. Педиатрия. 2009; 87 (4): 103–108.
6. Boehm G, Lidestri M, Casetta P, et al. Supplementation of

a bovine milk formula with an oligosaccharide mixture increases counts of fecal bifidobacteria in preterm infants. Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. Ed. 2002; 86: 178–181.

7. Knol J, Sholtens P, Kafka C, et al. Colon microflora in infants fed formula with galacto- and fructo-oligosaccharides: more like breastfed infants. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2005; 40: 36–42.

8. Украинцев С.Е., Лукушина Е.Ф., Лазарева Т.С. и др. Олигосахариды грудного молока и пребиотики в питании грудных детей. Педиатрия. 2007; 86 (6): 75–80.

9. Корниенко Е.А. Актуальные вопросы коррекции кишечной микрофлоры у детей. М.: ГОУ ВУНМЦ и СР РФ, 2006: 48.

10. Newburg DS. Oligosaccharides in human milk and bacterial colonization. JPGN. 2000; 30: 8–17.

11. Урсова Н.И. Римарчук Г.В. Савицкая К.И. К проблеме дисбиоза кишечника у детей. В кн.: Детская гастроэнтерология и проблемы педиатрии. Вчера, сегодня, завтра. Н. Новгород, 1999: 131.