

Как можно помочь ребенку с лихорадкой

М.К.Бехтерева[✉], А.М.Комарова

ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

[✉]ул. Профессора Попова, д. 9, ДНКЦИБ, г. Санкт-Петербург, 197022. mkbechtereva@mail.ru

Резюме

Статья посвящена актуальным проблемам инфекционных заболеваний у детей. Подробно проанализированы проблемы респираторных и кишечных инфекций, детально рассмотрен синдром дегидратации, причины развития, современные подходы к определению степени дегидратации, приведены оценочные шкалы. Основой лечения синдрома дегидратации является пероральное введение жидкости. ВОЗ рекомендует проводить оральную регидратацию с использованием глюкозо-солевых растворов при ОКИ, сопровождающихся водянистой диареей (холера, энтеротоксигенные эшерихиозы), а также при диареях другой этиологии, характеризующихся развитием энтерита, гастроэнтерита и гастроэнтероколита. При использовании глюкозо-солевых растворов происходит замещение утрачиваемых солей. В первые 1000 дней жизни происходит формирование микробиоценозов основных биотопов, следовательно, в этот период времени наиболее важно использование функциональных продуктов питания. Кисломолочные и пробиотические продукты являются одной из составляющих функционального питания, способствуют устранению микробиологических нарушений; стимулируют системный и локальный иммунный ответ. Пробиотики, входящие в состав кисломолочных пробиотических продуктов питания, обеспечивают снижение pH кишечного содержимого, увеличение плотности межклеточных контактов, увеличение количества пристеночной слизи, повышение колонизационной резистентности собственной микрофлоры кишечника ребенка, оказывают иммуномодулирующее действие, участвуют в обмене веществ и дезинтоксикации. Многие тысячелетия медицина был искусством врачевания, когда врач пользовал больного с применением диеты и введения различных отваров, а в XXI веке и пациенты, и врачи надеются на «волшебную таблетку», которая должна облегчить состояние, купировать симптомы болезни, а главное «восстановить иммунитет» в кратчайшие сроки. Однако в последние годы пришло понимание, что адекватное лечение должно быть основано на правильном питании, употреблении жидкости и сопровождаться достаточной физической активностью, а самое главное не вредить пациенту.

Ключевые слова: инфекционные заболевания; дети; правильное питание.

Для цитирования: Бехтерева М.К., Комарова А.М. Как можно помочь ребенку с лихорадкой? Трудный пациент. 2021; 19 (4): 30–38. doi: 10.224412/2074-1005-2021-4-30-38

How Can You Help a Child With a Fever?

Maria K.Bekhtereva[✉], Anna M.Komarova

Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical
and Biological Agency, Saint Petersburg, Russian Federation

9 Professora Popova st., Saint Petersburg, 197022 Russian Federation. mkbechtereva@mail.ru

Abstract

The article is dedicated to the pressing problems of infectious diseases in children. The problems of respiratory and intestinal infections are analyzed in detail; the causes of development of these infections, the dehydration syndrome, as well as modern approaches to determining the degree of dehydration are considered in detail; rating scales are given. The essential part of dehydration syndrome treatment is oral fluid administration. WHO recommends oral rehydration with glucose-saline solutions for acute intestinal infections accompanied by watery diarrhea (cholera, enterotoxigenic Escherichiosis), as well as diarrhea of other etiology, characterized by the development of enteritis, gastroenteritis, and gastroenterocolitis. The lost salts are replaced when using sugar-salt rehydration solutions. The formation of microbiocenoses of the main biotopes takes place in the first 1000 days of life, therefore, the use of functional food products is the most important during this period. Fermented milk and probiotic products are one of the components of functional nutrition that contribute to the elimination of microecological disorders, as well as stimulate systemic and local immune response. Probiotics, which are part of fermented milk probiotic food products, provide a decrease in the pH of intestinal contents, an increase in the density of intercellular contacts, an increase in the amount of parietal mucus, an increase in the colonization resistance of the child's own intestinal microflora, have an immunomodulatory effect, as well as participate in metabolism and detoxification. For many millennia, medicine was an art of healing, when a doctor treated a patient with a diet and the introduction of various decoctions, and in the 21st century, both patients and doctors hope for a "magic pill" that would alleviate the condition, stop the symptoms of the disease, and, most importantly, "restore immunity" as soon as possible. However, in recent years, it has become clear that adequate treatment should be based on proper nutrition and fluid intake, as well as be accompanied by sufficient physical activity, and, most importantly, it should not harm the patient.

Keywords: infectious diseases; children; proper nutrition.

For citation: Bekhtereva Maria K., Komarova Anna M. How can you help a child with a fever? Trudnyj Pacient = Difficult Patient. 2021; 19 (4): 30–38. doi: 10.224412/2074-1005-2021-4-30-38

Острые респираторные инфекции (ОРИ) – самое частое инфекционное заболевание человека: дети с рождения до 5 лет переносят в среднем 6–8 эпизодов ОРИ в год. Заболеваемость наиболее высока в период с сентября по апрель и составляет (регистрируемая)

87–91 тыс. на 100 тыс. населения [1, 2]. Острые фарингиты у детей являются причиной 6% всех обращений к педиатру; тонзиллиты и фарингиты на фоне ОРИ развиваются у 21,6% школьников [1–4]. У детей ОРИ часто приводят к развитию острых средних отитов

Таблица 1. Тяжесть дегидратации в процентах от массы тела ребенка до заболевания			
Table 1. The severity of dehydration as a percentage of the child's body weight before the disease			
Источник	Тяжесть дегидратации, %		
	легкая	средняя	тяжелая
[1]	5	10	15
[8]	4–5	6–9	≥10

Таблица 2. Оценка дефицита жидкости у ребенка по ВОЗ		
Table 2. Assessment of fluid deficiency in a child according to WHO		
Степень дегидратации	Дефицит жидкости, % по отношению к массе тела	Дефицит жидкости, мл/кг массы тела
Нет признаков обезвоживания	<5	<50
Некоторая степень обезвоживания	5–10	50–100
Обезвоживание в тяжелой форме	>10	>100

(ОСО), риносинуситов. По данным Health Maintenance Organization (HMO), у 48% детей отмечаются однократные эпизоды острого перфоративного или неперфоративного среднего отита в первые 6 мес. жизни или более 2 эпизодов за 12 мес. жизни, до 95% детей переносят хотя бы один эпизод острого среднего отита за первые 7 лет жизни [5, 6].

Острые кишечные инфекции (ОКИ) находятся на втором месте по заболеваемости и на третьем месте по экономическому ущербу после респираторных инфекций. В Европе ежегодно регистрируется от 0,5 до 1,9 эпизодов инфекционных диарей у каждого ребенка младше 3 лет [7–9].

Прошло полтора года с начала пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной SARS-CoV-2, но несмотря на накопленные знания об особенностях течения заболевания у детей, вопросов, касающихся эпидемиологии, тактики ведения больных как в остром периоде, так и после выписки из стационара больше, чем ответов [2].

Лихорадка (febris, pyrexia) является неспецифической защитной приспособительной реакцией человека, выработанной в процессе эволюции, представляющей собой ответ организма на болезнь или иное повреждение, которая характеризуется повышением температуры организма. Лихорадка является наиболее распространенным поводом к вызову врача-педиатра – 8 из 10 вызовов, а врача скорой медицинской помощи – до 30% [5, 9].

При инфекционных заболеваниях тяжесть состояния больного определяется наличием и выраженностью ряда патологических симптомов. Речь, в частности, идет об общеинфекционном синдроме (лихорадке, интоксикации, вялости), синдроме дегидратации, синдроме метаболического ацидоза, синдроме местных изменений (диарее, рвоте, метеоризме, парезе кишечника при инфекционных диареях), поражении верхних дыхательных путей при респираторных инфекциях. Скорость и тяжесть развития осложнений инфекционных заболеваний зависит от вида обезвоживания, его выраженности и своевременности лечебных мероприятий, направленных на его устранение [5, 9].

Причиной частого возникновения дегидратации (эксикоза) у детей принято считать анатомо-физиологические особенности, обуславливающие быстрый срыв адаптационных механизмов и развитие декомпенсации функций органов и систем в условиях инфекционной патологии, сопровождаемых потерей воды и электролитов.

Синдром дегидратации у детей со среднетяжелыми и тяжелыми формами острых вирусных гастроэнтеритов обусловлен значительными потерями жидкости со рвотой и патологическим стулом. Как следствие – ухудшение центральной и периферической гемодинамики, развитие патологических

изменений всех видов обмена веществ, накопление в клетках и межклеточном пространстве токсических метаболитов и их вторичное воздействие на органы и ткани больных [7–10].

Алгоритм терапии инфекционных заболеваний у детей предполагает целенаправленное воздействие, прежде всего на макроорганизм, обуславливающее коррекцию водно-электролитных расстройств и элиминацию возбудителя. Основопологающей считается патогенетическая терапия: регидратация, диетотерапия, при необходимости жаропонижающие средства [10–13].

Как показал наш опыт (преподавательский и экспертный), к сожалению, именно при проведении регидратационной терапии допускают самое большое количество ошибок. Даже при парентеральном введении жидкости для купирования дегидратации в большинстве историй болезни расчет необходимой жидкости либо отсутствует, либо выполнен некорректно. При проведении оральной регидратации расчет не проводится совсем.

Прежде чем приступить к коррекции дефицита жидкости при инфекционных заболеваниях необходимо определить степень дефицита жидкости и объем патологических потерь. Мы попытались осветить различные подходы к оценке степени синдрома дегидратации: традиционный подход российских педиатров-инфекционистов и анестезиологов-реаниматологов и широко вошедшие в повседневную практику критерии ВОЗ и ESPGHAN/ESPID (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition – Европейская ассоциация детских гастроэнтерологов, гепатологов и диетологов/European Society for Paediatric Infectious Diseases – Европейская ассоциация детских инфекционистов) (2008, 2014)). Тяжесть синдрома дегидратации оценивается в первую очередь по проценту потери массы тела (табл. 1) [9].

Используя критерии ВОЗ, оценивая степень дегидратации, можно сразу определить дефицит жидкости (табл. 2).

Универсальных лабораторных тестов, способных оценить тяжесть дегидратации, не существует. Целью определения тяжести дегидратации является объем дефицита (в мл) для последующего восполнения. Оценка тяжести дегидратации, по клиническим данным, естественно, субъективна. Для этих целей ESPGHAN рекомендует использовать клиническую шкалу дегидратации CDS (Clinical Dehydration Scale): 0 баллов – дегидратация отсутствует, от 1 до 4 баллов – легкая дегидратация, 5–8 баллов соответствуют дегидратации средней и тяжелой степени (табл. 3) [9].

Как показывает клинический опыт, в большинстве случаев синдрома эксикоза имеют место пропорциональные потери воды и электролитов. В результате в 80% случаев развивается изотоническая

Таблица 3. Шкала дегидратации Clinical Dehydration Scale (CDS)
Table 3. Clinical Dehydration Scale (CDS)

Признак	Баллы		
	0	1	2
Внешний вид	Нормальный	Жажда, беспокойство, раздражительность	Вялость, сонливость
Глазные яблоки	Тургор нормальный	Слегка запавшие	Запавшие
Слизистые оболочки	Влажные	Липкие, суховатые	Сухие
Слезы	Слезоотделение в норме	Слезоотделение снижено	Слезы отсутствуют

Таблица 4. Необходимое количество жидкости для пероральной регидратации при синдроме дегидратации у детей
Table 4. Required amount of oral rehydration fluid for dehydration syndrome in children

Масса тела, кг	Количество раствора, мл			
	эксикоз первой степени		эксикоз второй степени	
	за 1 ч	за 6 ч	за 1 ч	за 6 ч
5	42	250	66	400
10	83	500	133	800
15	125	750	200	1200
20	167	1000	266	1600
25	208	1250	333	2000

дегидратация, в 15% – гиперосмолярная, в 5% – гипосмолярная.

Основной принцип оральной регидратации – дробное и постепенное введение жидкости. На наш взгляд, наиболее удобен расчет возмещаемой жидкости при оральной регидратации, принятый российским медицинским сообществом [10–13]. Оральная регидратация проводится в два этапа: этап I – в первые 6 ч после поступления больного ликвидируют водно-солевой дефицит, возникший до начала лечения. При синдроме дегидратации первой степени количество жидкости для первичной регидратации на этом этапе составляет 40–50 мл/кг массы тела за первые шесть часов, при синдроме дегидратации второй степени – 80–90 мл/кг массы тела за первые шесть часов; этап II – весь последующий период проводят поддерживающую терапию с учетом суточной потребности ребенка в жидкости и солях, а также их потерь. Поддерживающую терапию проводят в зависимости от продолжающихся потерь жидкости и солей с рвотой и испражнениями. За каждый последующий шестичасовой отрезок времени ребенок должен выпить столько раствора, сколько он потерял жидкости с испражнениями и рвотными массами за предыдущие шесть часов. Этот этап регидратации продолжают до прекращения диареи. Ориентировочный объем раствора для поддерживающей регидратации – от 80 до 100 мл/кг массы тела в сутки (при массе не более 25 кг).

Расчет необходимого количества жидкости для пероральной регидратации при эксикозах у детей приведен в табл. 4 [10, 12].

При проведении оральной регидратации используются не только глюкозо-солевые растворы, которые чередуют с дачей бессолевых растворов: рисового отвара, воды, чая с небольшим количеством сахара, неконцентрированного изюмного отвара. Особенно актуальным является использование воды с добавлением сока, компотов, и морсов из натурального сырья. Например, «ФрутоНяня» Вода + Сок Imtino baby – это вкусный и полезный напиток без добавления сахара, способствует укреплению иммунного ответа, так как содержит витамины С, Е, А, D₃ и пребиотик – инулин. Обществом детских гастроэнтерологов, нутрициологов и гепатологов в 2020 г. было проведено исследование переносимости и безопасности использования напитков сокодержащих, обогащенных пребиотиком, минеральными веществами и

витаминами, «ФрутоНяня» для питания детей раннего возраста у детей от 12 до 36 мес.

Самым главным принципом оральной регидратации является дробность введения жидкости, для этого медицинский персонал или родители должны поить ребенка малыми порциями через 8–12 мин. Следовательно, можно и нужно чередовать глюкозо-солевые и бессолевые растворы.

Эффективность оральной регидратации оценивается по уменьшению объема потерь жидкости, исчезновению клинических признаков обезвоживания, нормализации диуреза, улучшению общего состояния ребенка. Противопоказаниями для проведения оральной регидратации являются инфекционно-токсический шок (септический), гиповолемический шок, дегидратация 2–3-й степени, протекающая с нестабильной гемодинамикой, неукротимая рвота, потеря жидкости с рвотой и диарей, превышающей 1,5 л/ч (у взрослых), олигоанурия как проявление острой почечной недостаточности, сахарный диабет, нарушения всасывания глюкозы [10, 12].

ВОЗ рекомендует проводить оральную регидратацию с использованием глюкозо-солевых растворов при ОКИ, сопровождающихся водянистой диареей (холера, энтеротоксигенные эшерихиозы), а также при диареях другой этиологии, характеризующихся развитием энтерита, гастроэнтерита и гастроэнтероколита. При использовании глюкозо-солевых растворов происходит замещение утрачиваемых солей. Глюкоза не только позволяет восполнить энергетические потери макроорганизма, но и обеспечивает транспорт натрия и калия через мембрану клетки слизистой оболочки тонкой кишки, что приводит к более быстрому восстановлению водно-солевого гомеостаза [9, 14, 15].

Регидратационная терапия, история становления которой началась в 1950-х годах, широко внедрена в повседневную практику. До начала 1990-х годов использовались растворы с нормальной осмолярностью (290–315 мОсм/л), с начала 2000-х годов стали применять растворы со сниженной осмолярностью (220–260 мОсм/л) [16, 17].

Согласно результатам многочисленных исследований, осмолярность улучшенных регидратационных растворов не должна превышать 245 мОсм/л (рекомендовано ВОЗ в 2004 г.). К растворам предъявляются следующие требования: соотношение «натрий/глюкоза» – 60/90 ммоль/л, осмолярность –

200–240 мОсм/л, энергетическая ценность – до 100 ккал. Только при использовании растворов с пониженной осмолярностью улучшается всасывание в кишечнике воды и электролитов, сокращаются объем и длительность диареи, реже возникает потребность в проведении инфузионной терапии. Причем эти наблюдения относятся даже к холере [14–17].

Таким образом, оральная регидратация является основным методом лечения инфекционных заболеваний у детей [14–17].

Известно, что питание – важнейший фактор формирования, развития и функционирования центральной нервной системы. Факторы питания, оказывающие влияние на повышение уровня интеллекта: повышение в рационе квоты белка (усиленное белково-энергетическое питание); восполнение йододефицита (препараты йода) и его профилактика (йодированные продукты); витаминизация пищи и употребление витаминоподобных веществ, а также коррекция нарушений микробиоценоза кишечника [18, 19].

В первые 1000 дней жизни происходит формирование микробиоценозов основных биотопов (желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), дыхательные пути, кожа и слизистые, ротоглотка и т.д.). Индигенным бактериям, в первую очередь анаэробам, бифидобактериям и лактобациллам, заселяющим ЖКТ человека, присущи уникальные функции. Эти микроорганизмы не только составляют основную часть полостной кишечной микробиоты, которая обеспечивает связи со слизистой оболочкой кишечника, но и включаются в прочную, сложную по своей

морфофункциональной структуре биопленку. По мнению исследователей, бифидо- и лактобактерии также активно участвуют в процессах пищеварения. Именно они усиливают гидролиз белков, сбраживают углеводы, омыляют жиры, стимулируют перистальтику кишечника [18–20]. Не случайно на заседании ФАНО (2017) в Северо-Западном регионе было высказано мнение, что актуальными направлениями стратегического развития являются: биомедицина, инфектология, нутрициология [21]. С этими направлениями науки, но уже на уровне практической реализации и сталкивается педиатр.

Продукты из сквашенного молока применяются в питании людей многие тысячелетия. Использование кисломолочных продуктов являлось приоритетным направлением отечественной нутрициологии. Еще в начале XX века И.И.Мечниковым доказано благоприятное воздействие кисломолочных продуктов на организм человека, затем работами отечественных и зарубежных исследователей были расширены представления о механизмах действия этих продуктов.

Кисломолочные продукты – это продукты, полученные при помощи ферментации молока или сливок заквасочными микроорганизмами, со снижением pH, коагуляцией белка и формированием соответствующего вкуса продукта. Кисломолочные продукты обладают рядом преимуществ перед пресным молоком: лучшее усвоение белка и снижение его антигенных свойств, благодаря протеолитической активности кисломолочных бактерий или кефирных грибов; снижение уровня лактозы, так как микроорганизмы обладают лактазной активностью.



- Для первого знакомства с кисломолочными продуктами «ФрутоНяня».
- Обогащен пребиотиком инулином и содержит пробиотик *Lactobacillus acidophilus* (LA-5™), которые способствуют нормализации микрофлоры кишечника, улучшая пищеварение и оказывая положительное влияние на иммунитет.



Сведения о возрастных ограничениях применения продукции «ФрутоНяня» смотрите на индивидуальной упаковке. Рецептúra АО «ПРОГРЕСС». LA-5™ and CHR. HANSEN LA-5® принадлежат Chr. Hansen (A/S) Реклама.



Накапливающиеся при створаживании кислоты способствуют снижению рН кишечного содержимого, что важно для подавления патогенной и условно-патогенной флоры; стимуляции перистальтики кишечника; лучшему перевариванию белков, жиров и углеводов; имеют иммуномодулирующее действие, в том числе стимулируют выработку цитокинов; приводят к активации нейтрофилов и макрофагов; повышают продукцию секреторного IgA; способны снижать активность некоторых фекальных энзимов (α -глюкозидазы, азоредуктазы, нитроредуктазы), играющих роль в канцерогенезе [22–24].

Необходимо различать кисломолочные продукты, пробиотические продукты и пробиотические кисломолочные продукты. В настоящее время на российском потребительском рынке присутствует широкий ассортимент продуктов, содержащих различные пробиотические штаммы бифидобактерий или лактобацилл. В пробиотические продукты введены штаммы бактерий с доказанной эффективностью. Несмотря на несомненную «родственную» связь пробиотических и кисломолочных продуктов, необходимо проводить определенную границу между ними, так как не все кисломолочные продукты (например, кефир), являются пробиотическими и, напротив, не все пробиотические продукты могут быть кисломолочными (к примеру, сухие детские молочные смеси, в состав которых введены пробиотики). Одна из отличительных черт кисломолочных продуктов – низкое значение рН и кислый вкус, что не является обязательным для пробиотических продуктов.

Уникальные свойства кисломолочного продукта обеспечиваются специальным подбором микроорганизмов, а также их метаболитов, накапливающихся в процессе молочнокислого брожения. К производственным штаммам, используемым для производства кисломолочных продуктов, предъявляются следующие требования к закваске: безопасность, биологические свойства, быстрота сквашивания, регулируемое кислотообразование, получение гомогенного сгустка [18, 19]. Кисломолочные и пробиотические продукты являются одной из составляющих функционального питания, способствуют устранению микробиологических нарушений; стимулируют системный и локальный иммунный ответ.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ подчеркивает, что положительные эффекты, выявляемые у одного штамма пробиотических бактерий, не могут быть механически перенесены на другие штаммы. С другой стороны, на пробиотические продукты нельзя механически распространять свойства культур пробиотиков, установленные *in vitro*. Для того чтобы доказать, что и сами продукты ими обладают, необходимо провести обстоятельные исследования. Для каждого конкретного продукта, содержащего пробиотические штаммы бактерий и используемого в детском питании, должны быть установлены эффективность и безопасность. Недопустимо переносить положительные эффекты, полученные при клинических испытаниях отдельного пробиотического продукта, на вновь разрабатываемые продукты аналогичного состава [21, 24].

Ассортимент неадаптированных кисломолочных продуктов разнообразен и в каждом регионе Российской Федерации, кроме крупных широко известных производителей детского питания, присутствуют небольшие фирмы-изготовители кисломолочных продуктов, которые не дают достаточной

информации о своих продуктах и тем более не дают информации об использованных штаммах бактерий. Поэтому в питании детей раннего возраста необходимо использовать кисломолочные продукты (кефиры, йогурты) известных производителей, обеспечивающих высокую культуру производства продуктов, обогащенных штаммами бактерий с доказанной клинической эффективностью: *Bifidobacterium lactis* BB12; *Bifidobacterium longum* BB536; *Lactobacillus rhamnosus* ATCC53103 (LGG); *Lactobacillus casei* DN-114 001; *Lactobacillus reuteri* DSM 17 938. *Lactobacillus acidophilus*; *Lactobacillus casei imunitass* (DN-114 001), *Lactobacillus rhamnosus* GG (ATCC 53103).

Требования, которым должны соответствовать пробиотические штаммы: безопасность применения у человека (стабильные генетические характеристики); клинически доказанная эффективность; хорошая жизнеспособность при прохождении через ЖКТ (устойчивость к действию соляной и желчных кислот, ферментов); способность к адгезии эпителия слизистой оболочки кишечника; возможность колонизации кишечника; антагонистическая активность по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам [23–25].

Выделяют основные механизмы положительных эффектов пробиотиков, которые осуществляются на разных уровнях воздействия. Первый уровень (люминотропный эффект): влияние в просвете кишечника: конкурентное ингибирование адгезии патогенов; антимикробная активность (продукция органических кислот, бактерицидных веществ, снижение рН кишечного содержимого). Второй уровень (эпителиальный эффект): синтез муцина; повышение барьерной функции путем укрепления межклеточных соединений; повышение продукции секреторного IgA (sIgA). Третий уровень (иммунотропный эффект): увеличение синтеза противовоспалительных цитокинов (ФНО- α , ИФН- γ , ИЛ-12, ИЛ-4, ИЛ-10); стимуляция врожденного иммунитета; модулирование функций дендритных клеток и моноцитов [23–25].

Кисломолочные неадаптированные продукты не должны применяться в питании детей моложе 8 мес., а в отдельных случаях и до 12 мес. Для питания детей раннего возраста необходимо выбирать адаптированные кисломолочные продукты или смеси, обогащенные пробиотиками.

Часто дети отказываются от употребления кисломолочных продуктов, особенно кефира, из-за выраженного кислого вкуса, поэтому введение кисломолочных продуктов в рацион ребенка лучше начинать с йогурта. Уникальные свойства кисломолочного продукта обеспечиваются специальным подбором микроорганизмов, а также их метаболитов, накапливающихся в процессе молочнокислого брожения.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки (N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию). Биолакт – это питьевой кисломолочный продукт, приближенный к йогурту, при его изготовлении для сквашивания используются молочнокислые бактерии, а не грибки, как при производстве кефира. В состав закваски биолакта входят термофильный стрептококк и ацидофильная палочка. Натуральный йогурт обладает нежным рыхлым сгустком, имеет приятный кисловатый вкус и приятную текстуру.

Творог – белковый кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием культурами молочнокислых бактерий (с применением или без применения молокосвертывающего фермента и хлорида кальция) пастеризованного нормализованного цельного или обезжиренного молока (допускается смешивание с пахтой) с последующим удалением из ступка части сыворотки и отпрессовыванием белковой массы.

Компания АО «ПРОГРЕСС» под товарным знаком "ФрутоНяня" выпускает следующие кисломолочные продукты: детские творожки, йогурты и биолакты.

Детские творожки изготовлены по методу ультрафильтрации (классический 5%; с грушей, с яблоком, с малиной, с черникой, с яблоком и бананом – 4,2%). Творожки обогащены пробиотиками (бифидобактериями BB-12) и содержат только натуральные ингредиенты. Использование метода ультрафильтрации приводит к повышению питательных свойств и вкусовых качеств продукта за счет сохранения сывороточных белков, а также способствует увеличению «выхода» творога и более нежной консистенции.

Питевые кисломолочные продукты АО «ПРОГРЕСС» – йогурты (с грушей, с персиком, с яблоком и бананом, с клубникой и бананом, с малиной) и биолакты (сладкий, с яблоком, с ягодами, с черносливом и злаками) обогащены пребиотиками (инулином). В йогурты добавлены бифидобактерии BB-12, а в биолакты – ацидофильные палочки штамм LA5.

В пробиотических кисломолочных продуктах наибольший интерес представляют используемые пробиотические штаммы. Штаммы *Lactobacillus acidophilus* (LA-5) и *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* (BB-12) являются представителями нормальной микрофлоры человека и имеют статус общепризнанных безопасных штаммов (GRAS и QPS). В 1998 г. P.V.Kirjavainen и соавт. [26] провели оценку способности ряда пробиотических штаммов адгезироваться к кишечной слизи, полученной из фекалий человека. В ходе исследования были изучены штаммы *B. animalis* subsp. *lactis*, *L. crispatus* M247, *L. crispatus* Mu5, *L. GG* (*L. rhamnosus* ATCC 53103), *L. johnsonii* LJ-1, *L. paracasei* F19 и *L. salivarius* LM2-118. Максимальную способность к связыванию с кишечной слизью продемонстрировали *Lactobacillus GG* и *B. animalis* subsp. *lactis* (показатели адгезии составили 44,1–46,0% и 23,2–29,8%, соответственно), в то время как аналогичные показатели для других штаммов были существенно ниже. Обращала на себя внимание стабильность показателей адгезии штаммов *Lactobacillus GG* и *B. animalis* subsp. *lactis* как у детей, так и взрослых, что указывает на высокую вероятность достижения положительного протективного эффекта у лиц различного возраста. В исследовании M.Juntunen и соавт. [27] способность к адгезии штамма BB-12, исследуемая *in vitro* в отношении кишечной слизи детей, не изменялась на фоне ротавирусной инфекции и после нее. Хорошая способность к адгезии к слизистой кишечника определяет высокий колонизационный потенциал штамма *B. animalis* subsp. *lactis* [28].

Исследование, проведенное в лаборатории Ch.Nansen [29] показало, что *Bifidobacterium animalis* BB-12 является устойчивой к действию соляной кислоты и желчи, причем 100% выживаемость бифидобактерий BB-12 была обнаружена даже при pH 2,0. Бактерии LA-5 продемонстрировали 100% выживаемость при величине pH, равной 3,0 и 4,0, на протяжении более 2 ч.

Штаммы *Lactobacillus acidophilus* (LA-5) и *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* (BB-12) оказывают влияние на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы за счет следующих механизмов: конкурируют за сайты адгезии и ингибируют колонизацию слизистой оболочки патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, причем степень адгезии *Bifidobacterium animalis* к слизистой оболочке кишечника возрастает более чем в 2 раза в присутствии лактобактерий; снижают pH в кишечнике (благодаря способности LA-5 продуцировать молочную кислоту, а *Bifidobacterium animalis* BB-12 – продуцировать кроме молочной, уксусную и янтарную кислоты); конкурируют с патогенными бактериями за питательные вещества; продуцируют метаболиты, которые являются токсичными для патогенных бактерий (перекись водорода); синтезируют бактериоцины (LA-5 выделяет ацидолин, ингибирующий рост бактерий и грибов) [27, 28].

Кроме того, *Bifidobacterium animalis* BB-12 принимают участие в продукции водорастворимых витаминов группы B₁, переваривании полисахаридов (трудно перевариваемых организмом-хозяином) – в синергизме с другой кишечной микрофлорой [30–32].

Штамм *Bifidobacterium lactis* BB-12 характеризуется выраженной антагонистической активностью в отношении ряда кишечных патогенов (*Bacillus cereus*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens* Type A, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* и др.) [30, 31]. Это обосновывает использование штаммов LA-5 и BB-12 при острых кишечных инфекциях бактериальной этиологии. Штаммы *Lactobacillus in vitro* отличаются, с учетом некоторой вариативности штаммов, активным ингибированием роста патогенных бактерий, таких как *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Salmonella* spp., и других [32]. Доказано, что применение при ротавирусной инфекции *B. lactis* BB-12 в сочетании с оральной регидратацией способствует сокращению длительности водянистой диареи [33].

Штаммы *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* отличаются антибиотикорезистентностью. *L. acidophilus* характеризуются видовой устойчивостью к гентамицину, канамицину, стрептомицину; низкой чувствительностью к бацитрацину, клиндамицину, амоксицилину/клавуланату. *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 обладает резистентностью к аминогликозидам (стрептомицин, канамицин, гентамицин), ципрофлоксацину, тетрациклину [34–36].

Плацебо-контролируемое исследование, проведенное в Индии в 2009–2010 гг., показало, что добавление пробиотического комплекса *Bifidobacterium animalis* BB-12 и *L. acidophilus* уменьшает тяжесть и длительность эпизода антибиотикоассоциированной диареи у амбулаторных пациентов [35–39]. Следовательно, сочетанное применение *L. acidophilus* и *Bifidobacterium animalis* BB-12 может обеспечивать профилактику антибиотикоассоциированных диарей при использовании с первого дня антимикробной терапии. Более того, в эксперименте установлено, что *Lactobacillus acidophilus* NCFM и *L. paracasei* Lpc-37 в сочетании с пребиотиком оказывают подавляющее действие на *Clostridium difficile* в культурах клеток колоноцитов [36].

В крупном многоцентровом контролируемом сравнительном исследовании показано, что при длительном использовании (6 мес.) пробиотической кисломолочной смеси в питании детей от ВИЧ-инфицированных матерей у детей, получавших кисло-

молочный пробиотический продукт, отмечались лучшие прибавки массы тела и нормальные гематологические показатели по сравнению в детьми, получавшими пресную формулу [40]. В проспективном рандомизированном двойном слепом исследовании продемонстрирована роль кисломолочной смеси с пробиотиками в профилактике диареи у детей в организованных коллективах (детские ясли): с высокой степенью достоверности риск диареи был ниже у детей, получавших кисломолочную формулу с пробиотиками на протяжении длительного времени [41–43]. Доказано, что краткосрочное использование (не более 2 нед.) пробиотиков *Lactobacillus acidophilus* DDS-1 и *Bifidobacterium lactis* UABLA-12 в сочетании с пребиотиками (фруктоолигосахариды) у детей 3–12 лет не уменьшает частоту развития острых респираторных инфекций, но сокращает длительность эпизода респираторных инфекций в детских дошкольных и школьных учреждениях [43–44].

Большое количество исследований посвящено усилению иммунного ответа на вакцинацию. В двойных плацебо-контролируемых исследованиях доказано, что *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis*, BB-12 и *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei*, *L. casei* 431 усиливают иммунный ответ при проведении противогриппозной вакцинации. Следовательно, можно думать, что в скором времени с помощью кисломолочных продуктов будут решать задачи не только неспецифической профилактики инфекционных болезней, но и влиять на специфическую профилактику [44–45].

Много дискуссий в профессиональной среде вызывает синдром хронической усталости и персистирующие герпесвирусные инфекции. Установлено, что физические нагрузки и моральное утомление у спортсменов вызывают реактивацию вируса Эпштейна–Барр и значительно ($p=0,02$) снижают секрецию гамма-интерферона в слизистой оболочке ротоглотки. После месяца ежедневного применения *L. acidophilus* секреция гамма-интерферона в слизистой оболочке значительно повысилась ($p=0,03$) – до уровня, который обнаруживался у здоровых спортсменов из контрольной группы [46]. Следовательно, можно предположить, что в будущем пробиотики будут использоваться с иммуномодулирующей целью при герпесвирусных инфекциях.

Не вызывает сомнения эффективность применения кисломолочных и кисломолочных пробиотических продуктов у детей при инфекционных заболеваниях, особенно в случае назначения антимикробной терапии. При неадекватном питании возможно формирование длительной диареи, синдрома мальабсорбции, развитие белково-энергетической недостаточности, дефицита микро- и макроэлементов. Кисломолочные продукты являются одной из основных составляющих лечебного питания, способствуют устранению микробиологических нарушений, развивающихся в ходе вирусной или бактериальной инфекции, применения антибактериальных препаратов; стимулируют системный и локальный иммунный ответ. Детям старше 12 мес. (при отсутствии непереносимости) рекомендуется ежедневное употребление неадаптированных кисломолочных продуктов, а лучше кисломолочных пробиотических продуктов как в острую фазу, так и в фазу реконвалесценции [18–20].

В исследовании, проведенном А.И.Хавкиным и соавт. в 2018 г. [47], пациенты в возрасте от 8 до 18 мес. находились на стационарном лечении с диагнозом «острая респираторная инфекция» и полу-

чили курс антибактериальной терапии. После выписки из стационара основной группе пациентов (30 человек) было рекомендовано употребление йогурта питьевого «ФрутоНяня», обогащенного пребиотиками и пробиотиками, по 200 мл 1 раз в сутки в течение 90 ± 1 день (3 мес.). Контрольная группа включала 30 пациентов, которые не получали данный продукт после выписки. Анализ полученных данных показал, что у всех детей увеличилась концентрация sIgA в слюне, причем в основной группе на фоне диетотерапии с использованием йогурта она достигла средних или высоких значений. Средний показатель sIgA в группе сравнения был достоверно ниже, чем у детей, получавших йогурт ($p<0,05$). У детей, получавших диетотерапию с включением в рацион йогурта, в 6 раз увеличилась концентрация лизоцима, в то время как в группе сравнения этот показатель практически не изменялся. Рост уровня лизоцима можно объяснить усилением синтеза эндогенного лизоцима клетками слизистой кишечника под воздействием пробиотического штамма бактерий, содержащегося в кисломолочном продукте ($p<0,05$). Следовательно, анализ полученных данных показал, что ежедневное употребление детских неадаптированных кисломолочных продуктов – йогуртов питьевого «ФрутоНяня», обогащенных пребиотиками и пробиотиками, способствует нормализации состава микрофлоры после антибактериальной терапии, а также укрепляет иммунитет, стимулируя синтез защитных факторов – sIgA и лизоцима.

Пробиотики, входящие в состав кисломолочных пробиотических продуктов питания, обеспечивают снижение pH кишечного содержимого, увеличение плотности межклеточных контактов, увеличение количества пристеночной слизи, повышение колонизационной резистентности собственной микрофлоры кишечника ребенка, оказывают иммуномодулирующее действие, участвуют в обмене веществ и детоксикации [18–20, 48].

Таким образом, адекватная оральная регидратация и кисломолочные пробиотические продукты должны широко использоваться в питании детей различного возраста с инфекционными заболеваниями. Йогурты, биолакто, творожки, которые имеют в своем составе пробиотические штаммы с доказанной клинической эффективностью, должны включаться в рацион детей с различной соматической и инфекционной патологией как средства патогенетической терапии.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Литература/References

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2016; 99. [O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2015 godu: Gosudarstvennyj doklad. Moscow: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitel'ej i blagopoluchija cheloveka, 2016; 99. (in Russian)]
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021; 256. [O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2020 godu: Gosudarstvennyj doklad. M.: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitel'ej i blagopoluchija cheloveka, 2021; 256. (in Russian)]
3. Karevold G., Kvestad E., Nafstad P., Kvarner K. J. Respiratory infections in schoolchildren: co-morbidity and risk factors. Arch Dis Child. 2006; 91 (5): 391–395.

4. Nash D.R., Harman J., Wald E. R., Kelleher K. J. Antibiotic prescribing by primary care physicians for children with upper respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002; 156 (11): 1114–1119.
5. Баранов А.А., Таточенко В.К., Бакрадце М.Д. Лихорадящий ребенок. Протоколы диагностики и лечения. М.: Педиатр. 2015; 288. [Baranov A.A., Tatchenko V.K., Bakradze M.D. Lihoradjashnij rebenok. Protokoly diagnostiki i lechenija. Moscow: Pediater. 2015; 288. (in Russian)]
6. Teele D.N., Klein J.O., Rosner B., et al. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in Greater Boston. *J. Infect. Dis.* 1989; 160: 83–94.
7. Acute diarrhea in adults and children: a global perspective. *World Gastroenterology Organisation Global Guidelines.* February 2012.
8. Hachette T.F., Farina D. Infectious diarrhea: when to test and when to treat. *CMAJ* 2011; 183: 339–344.
9. Guarino A., Ashkenazi Sh., Gendrel D., et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. European Society for Paediatric Infectious Diseases Evidence-based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: Update 2014. *JPGN.* 2014; 59 (1): 132–152.
10. Курек В.В., Кулагина А.Е. Руководство по неотложным состояниям у детей. М.: Мед. литература. 2012; 624. [Kurek V.V., Kulagina A.E. Rukovodstvo po neotlozhnym sostojanijam u detej. Moscow: Med. literatura. 2012; 624. (in Russian)]
11. Мазанкова Л.Н., Горбунов С.Г., Сутян Н.Г., Шапошникова Л.И. Ротавирусная инфекция у детей: особенности течения и терапии. Методические рекомендации для врачей. М., 2012; 32. [Mazankova L.N., Gorbunov S.G., Sutjan N.G., Shaposhnikova L.I. Rotavirusnaja infekcija u detej: osobennosti techenija i terapii. Metodicheskie rekomendacii dlja vrachej. Moscow, 2012; 32. (in Russian)]
12. Жидков Ю.Б., Колотилов Л.В. Инфузионно-трансфузионная терапия при инфекционных болезнях у детей и взрослых. М.: Медпресс-информ. 2005; 301. [Zhidkov Ju.B., Kolotilov L.V. Infuzionno-transfuzionnaja terapija pri infekcionnyh boleznyah u detej i vzroslyh. Moscow: Medpress-inform. 2005; 301. (in Russian)]
13. Учайкин В.Ф., Новокшенов А.А., Мазанкова Л.Н., Соколова Н.В. Острые кишечные инфекции у детей (диагностика, классификация, лечение). Пособие для врачей. М.: 2003; 34. [Uchajkin V.F., Novokshonov A.A., Mazankova L.N., Sokolova N.V. Ostrye kishhechnye infekcii u detej (diagnostika, klassifikacija, lechenie). Posobie dlja vrachej. Moscow: 2003; 34. (in Russian)]
14. Bhattacharya S.K. History of development of oral rehydration therapy. *Indian J Public Health.* 1994 Apr–Jun; 38 (2): 39–43.
15. Alam S., Afzal K., Maheshwari M., Shukla I. Controlled trial of hypo-osmolar versus World Health Organization oral rehydration solution. *Indian Pediatr.* 2000 Sep; 37 (9): 952–60.
16. Fonseca B.K., Holdgate A., Craig J.C. Enteral vs intravenous rehydration therapy for children with gastroenteritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158 (5): 483–90.
17. Bellemare S., Hartling L., Wiebe N., et al. Oral rehydration versus intravenous therapy for treating dehydration due to gastroenteritis in children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medicine.* 2004; 2: 11.
18. Клиническая диетология детского возраста. Руководство для врачей. Под ред. Т.Э. Боровик, К.С. Ладодо. М.: МИА, 2008; 606. [Klinicheskaja dietologija detskogo vozrasta. Rukovodstvo dlja vrachej. Pod red. T.E. Borovik, K.S. Ladodo. Moscow: MIA, 2008; 606. (In Russian)]
19. Бондаренко В.М., Рябиченко Е.В. Кишечно-мозговая ось. Нейронные и иммуновоспалительные механизмы патологии мозга и кишечника. *Журн. микробиол.* 2013; 2: 112–120. [Bondarenko V.M., Rjabichenko E.V. Kishhečno-mozgovaja os'. Nejronnye i imunitovospalitel'nye mehanizmy patologii mozga i kishhechnika. Zhurn. mikrobiol. 2013; 2: 112–120. (In Russian)]
20. Шендеров Б.А. Роль питания и кишечной микрофлоры в программировании и реализации эпигенома здоровых и больных людей. *Вестник восстановительной медицины.* Январь 2013. Специальный выпуск. 102–107. [Shenderov B.A. Rol' pitaniya i kishhečnoj mikroflory v programmirovanii i realizacii jepigenoma zdorovyh i bol'nyh ljudej. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. Janvar' 2013. Special'nyj vypusk. 102–107. (In Russian)]
21. Нутрициология-2040. Горизонты науки глазами ученых. Под редакцией В.В. Бессонова, В.Н. Княгинина, М.С. Липецкой. СПб.: Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад», 2017; 105. [Nutriciologija-2040. Gorizonty nauki glazami uchenyh. Pod redakciej V.V. Bessonova, V.N. Knjaginina, M.S. Lipeckoj. SPb.: Fond «Centr strategicheskikh razrabotok «Severo-Zapad», 2017; 105. (In Russian)]
22. Valles V., Gosalbes M.J., de Vries L.E., et al. Metagenomics and development of the gut microbiota in infants. *Clin. Microbiol. Infect.* 2012; 18 (Suppl. 4): 21–26.
23. 2013 Runner-up. Your microbes, your health. *Science* 20 Dec 2013; 342(6165): 1440–1441 doi: 10.1126 /science.342.6165.1440-b.
24. Science's 2013. Breakthrough of the year feature, along with news, videos and a podcast is available at news.sciencemag.org/breakthrough-of-the-year-2013 and <http://scim.ag/Breakthrough13>
25. Szajewska H., Guarino A., Hojsak I., Indrio F., Kolacek S., Shamir R., Vandenplas Y., Weizman Z. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN Working Group for Probiotics and Prebiotics. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014 Apr; 58 (4): 531–9.
26. Kirjavainen P.V., Ouwehand A.C., Isolauri E., Salminen S.J. The ability of probiotic bacteria to bind to human intestinal mucus. *FEMS Microbiology Letters.* 1998; 167: 185–189.
27. Juntunen M., Kirjavainen P.V., Ouwehand A.C., Salminen S.J., Isolauri E. Adherence of probiotic bacteria to human intestinal mucus in healthy infants and during rotavirus infection. *Clin Diagn Lab Immunol.* 2001 Mar; 8 (2): 293–6.
28. Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А. Штамм-специфические свойства *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12. Эффективная фармакотерапии. 2013; 4: 8–12. [Zaharova I.N., Dmitrieva Ju.A. Shtamm-spezificheskie svojstva *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12. Jeffektivnaja farmakoterapii. 2013; 4: 8–12. (in Russian)]
29. Marteau P.R., de Vrese M., Cellier C.J., Schrezenmeier J. Protection from gastrointestinal diseases with the use of probiotics. *Am J Clin Nutr* February. 2001; 73: 2: 430–436.
30. Romond M.B., Haddou Z., Mielcareck C., Romond C. Bifidobacteria and human health: regulatory effect of indigenous bifidobacteria on *Escherichia coli* intestinal colonization. *Anaerobe.* 1997; 3: 131–136. doi: 10.1006/anae.1997.0089.
31. Cheikhoussef A.N., Cheikhoussef N., Haiqin C., Zhang H. Bifidin I—a new bacteriocin produced by *Bifidobacterium infantis* BCRC 14602: purification and partial amino acid sequence. *Food Control.* 2010; 21: 746–753. doi: 10.1016/j.foodcont.2009.11.003.
32. Ishibashi N., Yaeshima T., Hayasawa H. Bifidobacteria: their significance in human intestinal health. *Mal J Nutr.* 1997; 3: 149–159.
33. Martins F.S., Silva A.A., Vieira A.T., Barbosa F.H., Arantes R.M., Teixeira M.M., Nicoli J.R. Comparative study of *Bifidobacterium animalis*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* and *Saccharomyces boulardii* probiotic properties. *Arch Microbiol.* 2009; 191: 623–630. doi:10.1007/s00203-009-0491-x.
34. Collado M.C., Meriluoto J., Salminen S. Role of commercial probiotic strains against human pathogen adhesion to intestinal mucus. *Arch Microbiol.* 2007; 45: 454–460. doi:10.1111/j.1472-765X.2007.02212.x.
35. Jacobsen C.N., Rosenfeldt Nielsen V., Hayford A.E., Moller P.L., Michaelsen K.F., Paerregaard A., Sandstrom B., Tvede M., Jakobsen M. Screening of probiotic activities of forty-seven strains of *Lactobacillus* spp. by in vitro techniques and evaluation of the colonization ability of five selected strains in humans. *Appl Environ Microbiol.* 1999; 65: 4949–4956.
36. Saavedra J.M., Bauman N.A., RN, Perman J.A., Yolken R.H., Oung I. Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus. *Lancet.* 1994; 344 (8929): 1046–1049. doi: 10.1016/s0140-6736(94)91708-6.
37. D'Aimmo M.R., Modesto M., Biavati B. Antibiotic resistance of lactic acid bacteria and *Bifidobacterium* spp. isolated from dairy and pharmaceutical products. *Int J Food Microbiol.* 2007; 115 (1): 35–42. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2006.10.003.
38. Chatterjee S., Kar P., Das T., Ray S., Ganguly S., Rajendiran C., Mitra M. Randomised placebo-controlled double blind multicentric trial on efficacy and safety of *Lactobacillus acidophilus* LA-5 and *Bifidobacterium* BB-12 for prevention of antibiotic-associated diarrhoea. *J Ass Physic India.* 2013; 61: 708–712.
39. Forssten S.D., Ro'ytio H., Hibberd A.A., Ouwehand A.C. The effect of polydextrose and probiotic lactobacilli in a infected human colonic model. *Microb Ecol Health Dis.* 2015; 26: 27988. doi: 10.3402/mehd.v26.27988.
40. Cooper P., Hager C., Vant Hof M. Growth and metabolism of infants born to HIV positive mothers fed when adapted biologically acidified infant formula with and without probiotics. *South African J Clin Nutr.* 2007; 34: 234–242.
41. Amaral M.A., Guedes G.H., Epifanio M., Wagner M.B., Jones M.H., Mattiello R. Network meta-analysis of probiotics to prevent respiratory infections in children and adolescents. *Pediatr Pulmonol.* 2017 Jun; 52 (6): 833–843. doi: 10.1002/ppul.23643. Epub 2017 Jan 3.
42. Hao Q, Dong BR, Wu T. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015; 2. CD006895. doi: 10.1002/14651858.CD006895.pub3.
43. Chouraqui J., Van Egroo L., Fichot MC Acidified milk formula supplemented with *B. lactis*: impact on infant diarrhea in residential care settings. *JPGN.* 2004; 38: 288–292.
44. Gerasimov S.V., Ivantsiv V.A., Bobryk L.M., Tsitsura O.O. Guta NV, Yandyo BV Role of short-term use of *L. acidophilus* DDS-1 and *B. lactis* UABLA-12 in acute respiratory

- infections in children: a randomized controlled trial. *Eur J Clin Nutr.* 2016; Apr; 70 (4):463-469. doi:10.1038/ejcn.2015.171.
45. Rizzardini G., Eskesen D., Calder P.C. Capetti A, Jespersen L, Clerici M.I. Evaluation of the immune benefits of two probiotic strains *Bifidobacterium animalis ssp. lactis*, BB-12(R) and *Lactobacillus paracasei ssp. paracasei*, L. casei 431® in an influenza vaccination model: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Br J Nutr.* 2012; 107 (6): 876-884. doi: 10.1017/S000711451100420X.
46. Clancy R.L., Gleeson M., Cox A., Callister R., Dorrington., D'Este C., et al. Reversal in fatigued athletes of a defect in interferon gamma secretion after administration of *Lactobacillus acidophilus*. *Br J Sports Med.* 2006; 40 (4): 351-354. doi: 10.1136/bjism.2005.024364.
47. Комарова О.Н., Хавкин А.И. Влияние функциональных ингредиентов продуктов детского питания на иммунитет. *Медицинский совет.* 2019; 17: 37-44. doi: 10.21518/2079-701X-2019-17-37-44. [Komarova O.N., Havkin A.I. Vlijanie funkcional'nyh ingredientov produktov detskogo pitaniya na immunitet. *Medicinskij sovet.* 2019; 17: 37-44. doi: 10.21518/2079-701X-2019-17-37-44. (in Russian)]
48. Плотникова Е.Ю., Захарова Ю.В. Место пробиотиков в современной клинической практике. *Consilium Medicum. Педиатрия.* 2018; 1. [Plotnikova E.Ju., Zaharova Ju.V. Mesto probiotikov v sovremennoj klinicheskoj praktike. *Consilium Medicum. Peditrija.* 2018; 1. (in Russian)]

Информация об авторах / About the authors

Бехтерева Мария Константиновна – к.м.н., врач-инфекционист, старший научный сотрудник отдела кишечных инфекций, ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Комарова Анна Махайловна – врач-инфекционист, младший научный сотрудник отдела кишечных инфекций, ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Maria K. Bekhtereva – Ph.D. in medicine, Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical and Biological Agency, Saint Petersburg, Russian Federation

Anna M. Komarova – Infectious disease physician, Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical and Biological Agency, Saint Petersburg, Russian Federation

Статья поступила / The article received: 12.07.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 18.07.2021