

Содержание пищевых волокон в продуктах прикорма на злаковой основе

Лидия В. Беркетова¹ lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

¹ Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия

Аннотация. В статье представлены аналитические данные по содержанию в продуктах прикорма для детей с 4-х месяцев и для беременных женщин растворимых и нерастворимых пищевых волокон. Было проанализировано 37 образцов каш различных производителей и 4 образца каши для беременных женщин. Данные продукты были разработаны на основе гречневой, пшеничной, рисовой, кукурузной и овсяной муки, с добавлением и без добавления сухого молока, и с или без добавления вкусовых ингредиентов: яблоко, персик, банан, абрикос, айва, тыква. Как показали результаты исследования общее содержание пищевых волокон (ПВ) в исследуемых образцах сильно варьировало от 0,6 % («Малыш» (Истра, на рисовой муке) до 21,6% («Heinz, Мамина каша», на основе гречневой муки), что зависело от количественного состава продуктов прикорма и от вида вносимой муки, также от наличия молока и вкусовых наполнителей. В образцах каш серии «Малыш» при одинаковом проценте закладки в рецептурный состав крупяной муки суммарное содержание ПВ составило 0,6; 1,3 и 2,25% для рисовой, гречневой и овсяной муки, соответственно. В образцах каш серии «Heinz» суммарное содержание ПВ составило 5,4% на основе кукурузной муки, 10,0% с рисовой, 10,5% с пшеничной и по 16,3% с гречневой и овсяной мукой. Добавление в рецептуру фруктовых добавок приводит к повышению содержания ПВ в продукте от 13,1% («Heinz» гречневая мука с яблоком) до 18,6% («Heinz» гречневая мука с айвой). В серии каш «Heinz» на основе овсяной муки с различными вкусовыми добавками результаты исследования составили: без наполнителя – суммарное содержание ПВ составило 16,3%; с добавлением яблока – 17,9% и с добавлением абрикоса и яблока – 19,7%. В мульти-злаковых кашах суммарное содержание пищевых волокон находилось в диапазоне от 4,4 % «Каша из семи злаков» до 10,1 % «Каша молочная из трех злаков с бананом».

Ключевые слова: продукты, прикорм, злаковая основа, каши, пищевые волокна

The content of dietary fiber in cereal-based complementary foods

Lidia V. Berketova¹ lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

¹ Plekhanov Russian University of Economics Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia

Abstract. The article presents analytical data on the content of soluble and insoluble dietary fiber in complementary foods for children from 4 months and for pregnant women. 37 samples of cereals from various manufacturers and 4 samples of porridge for pregnant women were analyzed. These products were developed on the basis of buckwheat, wheat, rice, corn and oat flour, with or without the addition of milk powder, and with or without the addition of flavoring ingredients: apple, peach, banana, apricot, quince, pumpkin. As the results of the study showed, the total content of dietary fiber (DF) in the samples under study varied greatly from 0.6% («Malych» (Istra, rice flour) up to 21.6% («Heinz, Mom's porridge», based on buckwheat flour), which depended on the quantitative composition of complementary foods and the type of flour introduced, as well as on the availability of milk and flavor fillers. In the samples of cereals of the «Malych» series, with the same percentage of bookmarks in the recipe composition of cereal flour, the total content of DF was 0.6, 1.3 and 2.25% for rice, buckwheat and oat flour, respectively. In the samples of cereals of the «Heinz» series, the total DF content was 5.4% based on corn flour, 10.0% with rice, 10.5% with wheat and 16.3% each with buckwheat and oat flour. The addition of fruit additives to the recipe leads to an increase in the DF content in the product from 13.1% («Heinz» buckwheat flour with apple) to 18.6% («Heinz» buckwheat flour with quince). In a series of Heinz porridges based on oatmeal with various flavorings, the results of the study were: without filler - the total content of DF was 16.3%; with the addition of apple - 17.9% and with the addition of apricot and apple - 19.7%. In multi-cereal porridges, the total content of dietary fiber ranged from 4.4% «Porridge of seven cereals» to 10.1% «Milk porridge of three cereals with a banana».

Keywords: foods, complementary foods, cereal base, cereals, dietary fiber

Введение

Здоровое и нормальное развитие ребенка в течение первого года жизни зависит от обеспеченности его организма всеми необходимыми нутриентами, а также от развития кишечной микробиоты (КМ). Кишечная микробиота является

важным стимулом в развитии кишечника и активации как врожденного, так и приобретенного иммунитета [1, 2]. Если в первые месяцы жизни основным источником поступления данных веществ является грудное молоко, то начиная с 4–4,5 месяцев потребность организма малыша

Для цитирования

Беркетова Л.В. Содержание пищевых волокон в продуктах прикорма на злаковой основе // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 4. С. 154–159. doi:10.20914/2310-1202-2021-4-154-159

For citation

Berketova L.V. The content of dietary fiber in cereal-based complementary foods. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2021. vol. 83. no. 4. pp. 154–159. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2021-4-154-159

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

в белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах значительно возрастает, и в связи с этим большое значение имеют продукты прикорма с пребиотиками, среди которых особо стоит выделить продукты детского питания на злаковой основе – каши. Пищевая ценность этих продуктов обычно оценивается содержанием в них основных пищевых нутриентов: белков, жиров, углеводов, а также минеральных веществ (Fe, Ca, K, Mg, Zn и других) и витаминов (в основном группа B, C, A).

Однако каши являются первым продуктом питания детей, содержащие в своем составе пищевые волокна (ПВ) или пребиотики, которые способствуют регуляции физиологических и биохимических процессов в органах пищеварения, предотвращая различные заболевания кишечника или других функциональных нарушений пищеварения, что особенно важно для детей первого года жизни [3].

Пищевые волокна представляют собой полисахариды, которые не перевариваются ферментами желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Они способствуют регуляции работы ЖКТ, выведению токсичных веществ из организма, шлаков, избытка слизи, развитию благоприятной кишечной микрофлоры, снижению массы тела и холестерина в крови. В свою очередь ПВ делятся на растворимые (РПВ) и нерастворимые (НПВ) в воде пищевые волокна. К нерастворимым ПВ относят клетчатку, инулин, целлюлозу, гемицеллюлозу и другие соединения, к растворимым ПВ – пектин и его комплексы, каррагинан и другие. Основное действие НПВ заключается в улучшении моторной деятельности кишечника, а РПВ – улучшению связывания токсических соединений в пищеварительном тракте, выводят тяжелые металлы, продукты распада, обладают обволакивающим, смазывающим действием на внутренние стенки кишечника. Пищевые волокна относят к классу нутриентов – пребиотикам [4–6].

В педиатрии для производства детских молочных смесей, каш и чаев используют олигосахара, фруктаны: инулин, лактулозу. Детские смеси с содержанием пребиотиков обладают лечебным и профилактическим действием, они применяются для восстановления кишечной микрофлоры. В частности, проведенные исследования молочной смеси «Бифидус» (Швеция) с содержанием лактулозы (0,9 г/100мл) выявили положительное влияние данной молочной смеси на течение острых инфекционных энтероколитов и гастроэнтероколитов у детей первого года

жизни, вызванных бактериальными патогенами и подтвердили эффективность и безопасность применения данной смеси у детей с запорами и дисбиозом. По завершении исследования была статистически установлена более высокая частота нормализации стула у детей, принимавшими данную молочную смесь, по сравнению с детьми, получавшими молочные смеси без пребиотиков [7, 8].

Детские молочные каши «Semper» серии «Доброе утро» и «Добрый вечер» содержат в своем составе инулин, который положительно влияет на биохимические процессы в желудочно-кишечном тракте [7, 8].

Была проведена исследовательская работа по определению пищевых волокон (ПВ) – растворимых и нерастворимых – в продуктах прикорма на злаковой основе: на основе гречневой, пшеничной, рисовой и овсяной муки и каш для беременных женщин. Некоторые образцы содержали в своем составе сухое молоко.

Материалы и методы

Материалом исследования служили 37 образцов прикорма (каши) на злаковой основе с добавлением или без добавления сухого молока и 4 образца каши для беременных, различных производителей: ЗАО «Хайнц – Георгиевск А/О», ОАО «ДП Истра-Нутриция», «Нутритек», ОАО «Беллакт», ОАО «Ивановский комбинат детского питания», в двух повторности. В качестве злаковой основы использовалась мука гречневая, пшеничная, рисовая, кукурузная и овсяная. Вкусовыми наполнителями были выбраны: яблоко, айва, абрикос, персик, банан, черная смородина, черника, тыква. Содержание пищевых волокон (ПВ) определяли ферментным методом, основанным на гидролизе белка и углеводов, в частности крахмала, ферментами, аналогичными ферментам пищеварительного тракта, с предварительным обезжириванием образцов [9–20].

Результаты

В исследовании анализировались продукты прикорма на злаковой основе серии «Малыш», «Heinz», «Лакомая кашка», «Колобок» и «Колосок». В качестве пребиотика в кашах (ОАО «Ивановский комбинат детского питания») был использован инулин. Полученные аналитические результаты по содержанию пищевых волокон в продуктах прикорма на злаковой основе и кашах для беременных женщин представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Содержание пищевых волокон в образцах продуктов прикорма на злаковой основе и в кашах для беременных женщин

Table 1.

The content of dietary fiber in samples of cereal-based complementary foods and cereals for pregnant women

Образец Sample	Наличие молока With Milk	НПВ, % Insoluble Dietary Fiber, %	ППВ, % / Soluble Dietary Fiber, %	Сумма ПВ, % Amount of Dietary Fiber, %
1	2	3	4	5
Каша на основе гречневой муки Porridge based on buckwheat flour				
«Малыш» (Истра) «Malych» (Istra)	+	1.0 ± 0.20	0.3 ± 0.06	1.3 ± 0.10
«Колобок» (Нутритек) «Kolobok» (Nutritek)	+	3.9 ± 0.30	1.1 ± 0.20	5.0 ± 0.30
«Колосок» (Беллакт) «Kolosok» (Bellakt)	+	4.6 ± 0.20	0.6 ± 0.07	5.2 ± 0.27
«Малыш» (Беллакт) «Malych» (Bellakt)	+	1.9 ± 0.10	1.8 ± 0.35	3.7 ± 0.45
Каша гречневая (Иваново) Buckwheat porridge (Ivanovo)	+	7.5 ± 0.25	1.2 ± 0.05	8.7 ± 0.30
Каша с грушей (Иваново) Porridge with pear (Ivanovo)	-	9.6 ± 0.70	2.1 ± 0.30	11.7 ± 1.00
«Heinz»	-	9.8 ± 0.65	6.3 ± 0.35	16.1 ± 0.15
«Heinz» каша гречневая с яблоком «Heinz» buckwheat porridge with apple	-	8.5 ± 0.20	4.2 ± 0.72	12.7 ± 0.57
«Heinz» с яблоком «Heinz» with an apple	-	10.8 ± 1.40	10.5 ± 0.70	21.3 ± 1.75
«Heinz» с айвой «Heinz» with quince	+	8.9 ± 0.20	9.7 ± 0.65	18.6 ± 0.45
«Heinz» низкоаллергенная и для взрослых «Heinz» low allergenic and for adults	-	12.1 ± 1.25	6.5 ± 0.10	18.6 ± 1.15
«Heinz» мамина каша абрикосом и яблоком «Heinz» mom's porridge with apricot and apple	-	10.2 ± 0.80	11.4 ± 0.35	21.6 ± 0.45
Каша на основе рисовой муки Porridge based on rice flour				
«Малыш» (Истра) «Malych» (Istra)	+	0.5 ± 0.10	0.1 ± 0.10	0.6 ± 0.15
«Малышка» (Истра) «Malyshka» (Istra)	+	1.4 ± 0.03	0.2 ± 0.05	1.6 ± 0.05
Каша с абрикосом (Иваново) Porridge with apricot (Ivanovo)	-	3.9 ± 1.60	1.9 ± 0.10	5.8 ± 1.80
Каша молочная (Иваново) Milk porridge (Ivanovo)	+	3.2 ± 0.45	0.5 ± 0.01	3.7 ± 0.45
Каша с пребиотиком (Иваново) Porridge with prebiotic (Ivanovo)	-	5.4 ± 0.11	2.1 ± 0.33	7.5 ± 0.23
Каша молочная с яблоком (Иваново) Milk porridge with apple (Ivanovo)	+	1.1 ± 0.15	1.5 ± 0.10	2.5 ± 0.05
«Heinz»	+	2.8 ± 0.20	7.7 ± 0.70	10.5 ± 0.50
Каша на основе овсяной муки Porridge based on oatmeal				
«Малыш» (Истра) «Malych» (Istra)	+	1.1 ± 0.01	1.2 ± 0.03	2.3 ± 0.04
Каша молочная (Иваново) Milk porridge (Ivanovo)	+	4.5 ± 0.10	0.8 ± 0.10	5.3 ± 0.09
Каша молочная овсяная с бананом (Иваново) Oatmeal milk porridge with banana (Ivanovo)	+	4.4 ± 0.65	1.7 ± 0.30	6.1 ± 0.95
«Heinz»	+	8.8 ± 0.40	7.5 ± 0.20	16.3 ± 0.60
«Heinz» с яблоком «Heinz» with an apple	+	8.7 ± 0.05	6.4 ± 0.20	15.1 ± 0.10
«Heinz» с персиком «Heinz» with a peach	+	8.5 ± 0.40	2.6 ± 0.50	11.1 ± 0.10
«Heinz» с бананом «Heinz» with a banana	+	13.4 ± 0.30	3.6 ± 0.10	17.0 ± 0.20
«Heinz» диетическая «Heinz» dietary	-	13.4 ± 0.02	1.4 ± 0.10	14.8 ± 0.25
«Лакомая каша» яблоко, черника, черная смородина («Heinz») «Lakomaya kashka» apple, blueberry, black currant «Heinz»	+	2.4 ± 0.16	3.5 ± 0.33	5.9 ± 0.48
«Heinz» мамина каша с абрикосом и яблоком «Heinz» mom's porridge with apricot and apple	-	10.8 ± 0.60	6.3 ± 0.38	17.1 ± 0.94
«Heinz» мамина каша с алычой и абрикосом «Heinz» mom's porridge with cherry plum and apricot	-	11.8 ± 0.30	7.9 ± 0.60	19.7 ± 0.85
Каша на основе пшеничной муки Porridge based on wheat flour				
«Heinz»	-	2.8 ± 0.20	7.7 ± 0.85	10.5 ± 1.00
«Heinz» с тыквой «Heinz» with pumpkin	-	7.4 ± 0.25	0.9 ± 0.10	8.3 ± 0.15

Продолжение таблицы 1 | Continuation of table 1

1	2	3	4	5
Каши на основе кукурузной муки Porridge based on corn flour				
«Heinz» низкоаллергенная «Heinz» low allergenic	-	6.8 ± 0.40	3.4 ± 0.40	10.2 ± 0.8
Каша молочная (Иваново) Milk porridge (Ivanovo)	+	2.4 ± 0.10	0.4 ± 0.02	2.9 ± 0.10
Каша с пребиотиком (Иваново) Porridge with prebiotic (Ivanovo)	-	6.9 ± 0.51	1.7 ± 0.48	8.6 ± 0.04
Каши мультизерновые Multi-grain porridges				
«Лакомая кашка» пшенично-кукурузная, персик, банан, вишенка («Heinz») «Lakomaya kashka» wheat-corn, peach, banana, cherry «Heinz»	+	2.5 ± 0.12	3.0 ± 0.60	5.5 ± 0.48
«Лакомая кашка» пшеничная, кукурузная, овсяная, яблоко, вишенка («Heinz») «Lakomaya kashka» wheat, corn, oatmeal, apple, cherry «Heinz»	+	2.4 ± 0.08	2.9 ± 0.75	5.3 ± 0.82
Каша рисово-гречневая с яблоком (Иваново) Rice-buckwheat porridge with apple (Ivanovo)	-	6.5 ± 0.04	1.9 ± 0.20	8.4 ± 0.50
Каша из семи злаков (Иваново) Porridge of seven cereals (Ivanovo)	-	3.8 ± 0.20	0.6 ± 0.01	4.4 ± 0.20
Каша молочная из трех злаков с бананом (Иваново) Milk porridge of three cereals with banana (Ivanovo)	+	6.1 ± 0.20	4.0 ± 0.30	10.1 ± 0.45
Каша молочная из пяти злаков (Иваново) Milk porridge from five cereals (Ivanovo)	+	2.9 ± 0.10	3.6 ± 0.20	6.5 ± 0.15

Как видно из представленных результатов анализа содержание пищевых волокон (ПВ) сильно варьировало, и составило от 0,6% (на рисовой муке, «Малыш» Истра) до 21,6% (на гречневой муке, «Heinz, Мамина каша»), что зависело от количества и вида вносимой муки и от наличия в рецептурном составе сухого цельного молока и различных вкусовых добавок.

В образцах каш серии «Малыш» (г. Истра) при одинаковом проценте закладки в рецептурный состав крупяной муки суммарное содержание ПВ составило 0,6% для рисовой муки, 1,3% для гречневой муки и 2,25% для овсяной. Данные каши содержали в своем составе сухое молоко.

В образцах каш серии «Heinz» суммарное содержание ПВ составило 5,4 на основе кукурузной муки, 10,0% с рисовой мукой, 10,5% с пшеничной мукой, 16,3% с гречневой и овсяной мукой.

Как отмечено, суммарное содержание ПВ в значительной степени зависит от количества вносимой крупяной муки и от наличия в составе сухого молока. Так в серии каш с рисовой мукой и с сухим молоком суммарное содержание ПВ составило от 0,6% (Истра) до 10,0% («Heinz»), с овсяной мукой и с сухим молоком от 2,3% (Истра) до 16,3% («Heinz»), с гречневой мукой и молоком от 1,3% (Истра) до 5,2% (Беллакт).

Значительное влияние на содержание ПВ оказывает и добавление в рецептуру фруктовых добавок, это приводит к повышению содержания ПВ в продукте от 13,1% («Heinz» гречневая мука с яблоком) до 18,6% («Heinz» гречневая мука с айвой). В серии каш «Heinz» на основе овсяной муки с различными вкусовыми добавками результаты исследования составили: без наполнителя – суммарное содержание ПВ составило 16,3%; с добавлением яблока – 17,9% и с добавлением абрикоса и яблока – 19,7%.

Обращает на себя внимание относительно высокое содержание растворимых ПВ во всех образцах каш серии «Heinz» (на уровне 7%), что, может быть, возможно связано с технологией приготовления прикорма на злаковой основе, в частности обработки зерновой муки и вносимыми вкусовыми ингредиентами.

В серии мульти-злаковых каш суммарное содержание пищевых волокон находилось в диапазоне от 4,4% «Каша из семи злаков» до 10,1% «Каша молочная из трех злаков с бананом».

Рассматривая полученные результаты относительно растворимых пищевых волокон, то их содержание коррелировало с внесением вкусовых добавок. Например, в «Каше гречневой» и в «Каше гречневой с грушей» содержание РПВ составило 1,2% и 2,1% соответственно, а в «Heinz» с гречневой крупой, «Heinz» с гречневой крупой и яблоком и «Heinz» с гречневой крупой и айвой – 6,3%, 10,5% и 9,7% – соответственно. Аналогичная картина наблюдается по всем видам круп.

Заключение

На основании полученных данных, можно сделать вывод, что продукты прикорма на злаковой основе содержат в широком диапазоне пищевые волокна от 0,6% до 21,6% и являются хорошим источником пищевых волокон для детей с возраста 4-х месяцев. Как показали аналитические данные содержание пищевых волокон зависит от вида используемой злаковой муки: гречневая, пшеничная, рисовая, кукурузная, овсяная и их комбинации, вкусовых добавок (яблоко, айва, абрикос, персик, банан, черная смородина, черника, тыква) и наличия сухого молока.

Литература

- 1 Булатова Е.М., Волкова И.С., Нетребко О.К. Роль пребиотиков в состоянии кишечной микрофлоры грудных детей // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2008. Т. 87. № 5. С. 82–86.
- 2 Богданова Н.М., Булатова Е.М., Ражева В.А., Гаврина И.А. Роль продуктов прикорма в формировании правильного пищевого поведения у детей первого года жизни // Вопросы современной педиатрии. 2016. Т. 15. № 1. С. 82–86.
- 3 Малкоч А.В., Бельмер С.В. Пребиотики и их роль в формировании кишечной микрофлоры // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2009. Т. 87. № 4. С. 111–114.
- 4 Беркетова Л.В. Биологически активные добавки – источники пищевых волокон // Пищевая промышленность. 2003. № 6. С. 80.
- 5 Беркетова Л.В. Исследование качественного и количественного состава пищевых волокон в сухих завтраках и биологически активных добавках к пище, содержащие пищевые отруби // Вопросы питания. 2006. Т. 75. № 2. С. 30–32.
- 6 Пырьева Е.А., Сафронова А.И. Роль и место пищевых волокон в структуре питания населения // Вопросы питания. 2019. Т. 88. № 6. С. 5–11.
- 7 Трофименко Е.В. К вопросу о применении пребиотиков и пробиотиков у детей раннего возраста // Вопросы детской диетологии. 2009. Т. 7. № 5. С. 34–40.
- 8 Трофименко Е.В. Влияние пребиотиков и пробиотиков на здоровье детей первого года жизни // Медицинский совет. 2010. № 11–12. С. 77–82.
- 9 Vandenplas Y., De Greef E., Devreker T., Veereman-Wauters G. et al. Probiotics and prebiotics in infants and children // Current infectious disease reports. 2013. V. 15. №. 3. P. 251-262. doi: 10.1007/s11908-013-0334-4
- 10 Weichert S., Schroten H., Adam R. The role of prebiotics and probiotics in prevention and treatment of childhood infectious diseases // The Pediatric infectious disease journal. 2012. V. 31. №. 8. P. 859-862. doi: 10.1097/INF.0b013e3182620e52
- 11 Patel R.M., Denning P.W. Therapeutic use of prebiotics, probiotics, and postbiotics to prevent necrotizing enterocolitis: what is the current evidence? // Clinics in perinatology. 2013. V. 40. №. 1. P. 11-25. doi: 10.1016/j.clp.2012.12.002
- 12 Bertelsen R.J., Jensen E.T., Ringel-Kulka T. Use of probiotics and prebiotics in infant feeding // Best practice & research Clinical gastroenterology. 2016. V. 30. №. 1. P. 39-48. doi: 10.1016/j.bpg.2016.01.001
- 13 Floch M.H. The role of prebiotics and probiotics in gastrointestinal disease // Gastroenterology Clinics. 2018. V. 47. №. 1. P. 179-191. doi: 10.1016/j.gtc.2017.09.011
- 14 Szajewska H., Guarino A., Hojsak I., Indrio F. et al. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN Working Group for Probiotics and Prebiotics // Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2014. V. 58. №. 4. P. 531-539. doi: 10.1097/MPG.0000000000000320
- 15 Hojsak I. Probiotics in children: what is the evidence? // Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition. 2017. V. 20. №. 3. P. 139-146. doi: 10.5223/pghn.2017.20.3.139
- 16 Sheridan P.O., Bindels L.B., Saulnier D.M., Reid G. et al. Can prebiotics and probiotics improve therapeutic outcomes for undernourished individuals? 2014.
- 17 Nole K.L.B., Yim E., Keri J.E. Probiotics and prebiotics in dermatology // Journal of the American Academy of Dermatology. 2014. V. 71. №. 4. P. 814-821. doi: 10.1016/j.jaad.2014.04.050
- 18 Orel R., Rebersak L.E.A.V. Clinical Effects of Prebiotics in Pediatric Population // Indian pediatrics. 2016. V. 53. №. 12.
- 19 Foolad N., Brezinski E.A., Chase E.P., Armstrong A.W. Effect of nutrient supplementation on atopic dermatitis in children: a systematic review of probiotics, prebiotics, formula, and fatty acids // JAMA dermatology. 2013. V. 149. №. 3. P. 350-355. doi: 10.1001/jamadermatol.2013.1495
- 20 Sanders M.E., Merenstein D.J., Reid G., Gibson G.R. et al. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic // Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2019. V. 16. №. 10. P. 605-616. doi: 10.1038/s41575-019-0173-3


References

- 1 Bulatova E.M., Volkova I.S., Netrebko O.K. The role of prebiotics in the state of the intestinal microflora of infants. Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky. 2008. vol. 87. no. 5. pp. 82–86. (in Russian).
- 2 Bogdanova N.M., Bulatova E.M., Razheva V.A., Gavrina I.A. The role of complementary foods in the formation of correct eating behavior in children of the first year of life. Questions of modern pediatrics. 2016. vol. 15. no. 1. pp. 82–86. (in Russian).
- 3 Malkoch A.V., Belmer S.V. Probiotics and their role in the formation of intestinal microflora. Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky. 2009. vol. 87. no. 4. pp. 111–114. (in Russian).
- 4 Berketova L.V. Biologically active additives - sources of dietary fiber. Food Industry. 2003. no. 6. pp. 80. (in Russian).
- 5 Berketova L.V. Investigation of the qualitative and quantitative composition of dietary fiber in breakfast cereals and biologically active food additives containing food bran. Questions of nutrition. 2006. vol. 75. no. 2. pp. 30–32. (in Russian).
- 6 Pyreva E.A., Safronova A.I. The role and place of dietary fiber in the structure of nutrition of the population. Nutrition issues. 2019. vol. 88. no. 6. pp. 5–11. (in Russian).
- 7 Trofimenko E.V. On the question of the use of prebiotics and probiotics in young children. Problems of Pediatric Dietetics. 2009. vol. 7. no. 5. pp. 34-40. (in Russian).
- 8 Trofimenko E.V. Influence of prebiotics and probiotics on the health of children in the first year of life. Medical Council. 2010. no. 11–12. pp. 77–82. (in Russian).
- 9 Vandenplas Y., De Greef E., Devreker T., Veereman-Wauters G. et al. Probiotics and prebiotics in infants and children. Current infectious disease reports. 2013. vol. 15. no. 3. pp. 251-262. doi: 10.1007/s11908-013-0334-4
- 10 Weichert S., Schroten H., Adam R. The role of prebiotics and probiotics in prevention and treatment of childhood infectious diseases. The Pediatric infectious disease journal. 2012. vol. 31. no. 8. pp. 859-862. doi: 10.1097/INF.0b013e3182620e52

- 11 Patel R.M., Denning P.W. Therapeutic use of prebiotics, probiotics, and postbiotics to prevent necrotizing enterocolitis: what is the current evidence? Clinics in perinatology. 2013. vol. 40. no. 1. pp. 11-25. doi: 10.1016/j.clp.2012.12.002
- 12 Bertelsen R.J., Jensen E.T., Ringel-Kulka T. Use of probiotics and prebiotics in infant feeding. Best practice & research Clinical gastroenterology. 2016. vol. 30. no. 1. pp. 39-48. doi: 10.1016/j.bpg.2016.01.001
- 13 Floch M.H. The role of prebiotics and probiotics in gastrointestinal disease. Gastroenterology Clinics. 2018. vol. 47. no. 1. pp. 179-191. doi: 10.1016/j.gtc.2017.09.011
- 14 Szajewska H., Guarino A., Hojsak I., Indrio F. et al. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN Working Group for Probiotics and Prebiotics. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2014. vol. 58. no. 4. pp. 531-539. doi: 10.1097/MPG.0000000000000320
- 15 Hojsak I. Probiotics in children: what is the evidence? Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition. 2017. vol. 20. no. 3. pp. 139-146. doi: 10.5223/pghn.2017.20.3.139
- 16 Sheridan P.O., Bindels L.B., Saulnier D.M., Reid G. et al. Can prebiotics and probiotics improve therapeutic outcomes for undernourished individuals? 2014.
- 17 Nole K.L.B., Yim E., Keri J.E. Probiotics and prebiotics in dermatology. Journal of the American Academy of Dermatology. 2014. vol. 71. no. 4. pp. 814-821. doi: 10.1016/j.jaad.2014.04.050
- 18 Orel R., Reberšak L.E.A.V. Clinical Effects of Prebiotics in Pediatric Population. Indian pediatrics. 2016. vol. 53. no. 12.
- 19 Foolad N., Brezinski E.A., Chase E.P., Armstrong A.W. Effect of nutrient supplementation on atopic dermatitis in children: a systematic review of probiotics, prebiotics, formula, and fatty acids. JAMA dermatology. 2013. vol. 149. no. 3. pp. 350-355. doi: 10.1001/jamadermatol.2013.1495
- 20 Sanders M.E., Merenstein D.J., Reid G., Gibson G.R. et al. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic. Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2019. vol. 16. no. 10. pp. 605-616. doi: 10.1038/s41575-019-0173-3

Сведения об авторах

Лидия В. Беркетова к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия, lidia.berketova@ya.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

Information about authors

Lidia V. Berketova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, restaurant business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia, lidia.berketova@ya.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

Вклад авторов

Лидия В. Беркетова написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несет ответственность за плагиат

Contribution

Lidia V. Berketova wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 22/10/2021	После редакции 10/11/2021	Принята в печать 25/11/2021
Received 22/10/2021	Accepted in revised 10/11/2021	Accepted 25/11/2021