

## СТРУКТУРА ПИТАНИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Ю. Л. Тихонова 

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

Для анализа качества питания населения, в том числе детского, остается актуальным изучение структуры питания детей. Питание детей — это фактор окружающей среды, который в дальнейшем определяет состояние здоровья и продолжительность жизни детей. Появление на рынке большого количества адаптированных и частично адаптированных молочных смесей для искусственного вскармливания способствует тому, что часто матери отказываются от грудного вскармливания и переходят на искусственное вскармливание, что может быть небезразлично для детского организма. Продукты докорма и прикорма могут содержать различные чужеродные вещества, что будет увеличивать химическую нагрузку на растущий детский организм через продукты питания. Целью исследования явилось: изучение структуры питания детей первого года жизни по данным анкетирования 600 матерей в различных ЛПУ; оценка химической контаминации продуктов для искусственного вскармливания/докармливания и прикорма на первом году жизни по данным федерального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга Российской Федерации (ФИФ СГМ РФ) по 65 субъектам за 2012–2017 гг. Полученные данные обрабатывались с использованием компьютерных программ «Microsoft Word 2010» и «Microsoft Excel 2010». Установлено, что 37,3% детей первого года жизни находятся на грудном вскармливании, 62,7% детей получают искусственное вскармливание/докармливание. Возраст введения прикорма в 74,7% случаев — это 4–6-й месяц первого года жизни. В качестве первого прикорма чаще используются фруктовые и овощные продукты, далее вводят злаковые продукты (каши) и мясные консервы. Эти же виды продуктов имеют самые высокие показатели по содержанию тяжелых металлов (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть).

**Ключевые слова:** химическая контаминация, токсичные элементы, детское питание, структура питания, грудное вскармливание, продукты прикорма

**Соблюдение этических стандартов:** данное исследование было одобрено ЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 15 от 14.12.2015).

 **Для корреспонденции:** Юлия Леонидовна Тихонова  
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; yulitikh@gmail.com

**Статья поступила:** 05.10.2021 **Статья принята к печати:** 26.11.2021 **Опубликована онлайн:** 30.12.2021

**DOI:** 10.24075/rbh.2021.032

## FOOD PATTERNS AND CHEMICAL CONTAMINATION OF BABY FOOD

Tikhonova YuL 

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Studying nutrition patterns in children remains relevant for analysis of nutritional status in the population, including children. Child nutrition is considered the environmental factor that eventually defines the child's health status and life expectancy. The large scale commercial market of adapted and partially adapted milk formulas for bottle feeding usually encourages mothers to refuse to breastfeed and transfer their babies to bottle feeding, which could be unsafe for the child. Supplementary and complementary foods could contain various foreign substances, which could increase chemical load on the growing child's body by means of the consumed food products. The study was aimed to assess nutrition patterns in infants based on the questionnaire survey of 600 mothers in various healthcare institutions and to evaluate chemical contamination of the products for bottle feeding/supplementary feeding of infants, as well as of complementary foods based on the data acquired by the Federal Information Fund for Social and Hygienic Monitoring of the Russian Federation in 65 federal subjects in 2012–2017. The data obtained were processed using the Microsoft Word 2010 and Microsoft Excel 2010 software. It has been found that 37.3% infants are breastfed, 62.7% of infants are bottle-fed or supplemented. In 74.7% of cases complementary foods are introduced at the age of 4–6 months. Fruit and vegetable products are most commonly used as first complementary foods, after which cereal foods (cereal mixes) and canned meat are introduced. These types of food products have the highest concentrations of heavy metals (lead, cadmium, arsenic, mercury).

**Ключевые слова:** химическая контаминация, токсичные элементы, детское питание, структура питания, грудное вскармливание, продукты прикорма

**Keywords:** chemicals, toxic elements, baby food, food pattern, breastfeeding, complementary feeding products

**Compliance with ethical standards:** the study was approved by the Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 15 dated December 14, 2015).

 **Correspondence should be addressed:** Yulia L. Tikhonova  
Ostrovitianov ul. 1, Moscow, 117997, Russia; yulitikh@gmail.com

**Received:** 05.10.2021 **Accepted:** 26.11.2021 **Published online:** 30.12.2021

**DOI:** 10.24075/rbh.2021.032

Периоды грудного вскармливания, его замена на искусственное питание и введение прикорма — одни из самых важных в развитии детей первого года жизни. Насколько эти процессы будут химически безопасными для ребенка, настолько и благоприятно будут влиять на здоровье детского населения? Оптимальное и сбалансированное питание детей с самого рождения позволит снизить риск заболеваемости и увеличить процент здоровых детей [1–6]. Если в начале XX в.

вскармливание детей было преимущественно грудным (70–80% по данным ВОЗ), то в начале XXI в. вскармливание стало преимущественно искусственным и доля грудного вскармливания снизилась до 30–50%. В Российской Федерации объявлен период Десятилетия Детства (2018–2027), в программе которого одним из приоритетных направлений государственной политики является широкая пропаганда и поддержка грудного вскармливания. При переводе ребенка на искусственное вскармливание

Таблица 1. Уровни контаминации продуктов детского питания тяжелыми металлами в среднем за 2012–2017 гг. по Российской Федерации

№	Наименование группы продуктов	Средняя концентрация, мг/кг М ± м
1	Продукты для прикорма на плодоовощной основе и плодоовощные консервы	0,0213 +/-0,0021
2	Злаковые продукты	0,0199 +/-0,0012
2а	Каши быстрорастворимые	0,0195 +/-0,0014
2б	Каши, крупы и мука, требующие варки	0,0178 +/-0,0020
2в	Растворимое печенье	0,0367 +/-0,0073
3	Консервы мясные, рыбные и с растительным компонентом	0,0195 +/-0,0019
3а	Консервы мясные и мясо-растительные	0,0194 +/-0,0021
3б	Консервы рыбные и рыбо-растительные	0,0210 +/-0,0043
4	Творог и творожные изделия	0,0124 +/-0,0011
5	Молочные продукты	0,0098 +/-0,001
5а	Молочные продукты (кроме молочных смесей)	0,0105 +/-0,0022
5б	Адаптированные и частично адаптированные молочные смеси	0,0094 +/-0,001
6	Жидкие кисломолочные продукты	0,0076 +/-0,0005

изменяется метаболизм, иммунологический статус и, как следствие, возрастает риск развития различных аллергических реакций, гастроинтестинальных нарушений, алиментарно-зависимых заболеваний [7–9]. А наличие химических контаминантов, в частности солей тяжелых металлов (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть), даже в концентрациях ниже предельно-допустимых, влияет на здоровье детского населения [10–16].

Целью исследования явилось изучение структуры питания детей первого года жизни: установление доли детей, получающих грудное и искусственное вскармливание, оценка условий введения прикорма на первом году жизни; оценка контаминации химическими веществами продуктов для искусственного вскармливания/докармливания и прикорма.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было проведено социально-гигиеническое исследование (анкетирование 600 респондентов). Объект исследования и количество наблюдений: в ходе выполнения исследования опрошено 500 матерей в лечебно-профилактических учреждениях г. Москвы и 100 матерей в лечебно-профилактических учреждениях районного центра г. Шахты Ростовской области. Выбор учреждений для проведения исследования осуществлялся методом случайных опросов. Обследование проведено только с согласия опрошенного. Опрос проводился анонимно и добровольно. Данная работа не подвергает опасности благополучие субъектов исследования и не ущемляет их права в соответствии с требованиями биомедицинской этики, утвержденными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000). Каждому опрошенному было предложено ответить на 39 вопросов. Всего 23 400 единиц наблюдения. Предметом исследования явилось изучение структуры питания детей первого года жизни. Вопросы были сгруппированы по следующим направлениям: вид вскармливания, продолжительность естественного вскармливания, начало искусственного вскармливания и вид используемых продуктов, количество, сроки и виды введения прикормов.

Также были проанализированы показатели химической контаминации тяжелыми металлами (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть) продуктов питания для детей раннего возраста по Российской Федерации за 2012–2017 гг.

Анализ проводился по данным ФИФ СГМ РФ (форма 18 «Сведения о санитарном состоянии субъектов РФ»).

По сформированным базам данных проведена статическая обработка с использованием параметрических методов, были рассчитаны средние концентрации (и их ошибки) токсичных элементов в контаминированных пробах продуктов детского питания для раннего возраста по Российской Федерации за 2012–2017 гг., для оценки статистически значимых различий использовался *t*-критерий Стьюдента. Проведено сопоставление результатов контаминации продуктов питания для детей первого года жизни с видами продуктов, используемых для искусственного вскармливания, и видов продуктов, наиболее часто используемых в качестве прикормов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что 37,3% детей первого года жизни находятся на грудном вскармливании, 62,7% детей получают искусственное вскармливание/докармливание. С рождения полностью на искусственном вскармливании находятся 7,8% детей. В шесть месяцев 44,3% детей получают исключительно грудное вскармливание. В г. Москва преобладает искусственное вскармливание (грудное вскармливание получают 30,5% детей, на искусственном вскармливании/докармливании находятся 69,5% детей). В г. Шахты (Ростовской области) преобладает грудное вскармливание (51,2% детей получают грудное вскармливание, 48,8% детей находятся на искусственном вскармливании/докармливании). При искусственном вскармливании 59,4% респондентов используют только импортные адаптированные молочные смеси, а 15,9% — отечественные. В остальных случаях (24,7%) применяют адаптированные молочные смеси как импортного, так и отечественного производства.

Было показано, что в 74,7% случаев матери начинают вводить первый прикорм в возрасте 4–6 месяцев (как рекомендуют педиатры). Однако в 14,5% случаев прикорм вводится ранее 4-х месяцев, а в 10,8% случаев прикорм вводится позже шести месяцев. Более трети матерей (33,9%) в качестве первого прикорма вводят фрукты, на втором месте — фруктово-овощные продукты прикорма (21,3%), на третьем месте — каши (16,3%), на четвертом месте — овощные пюре (11,3%), далее — творог (2,9%), кисломолочные продукты (2,3%) и молочные продукты

Таблица 2. Средняя величина порции продуктов питания для детей раннего возраста, г (M ± m)

Наименование группы продуктов	Средняя величина порции, г (M ± m)			
	1–3 мес.	4–6 мес.	7–9 мес.	10–12 мес.
Продукты для прикорма на плодоовощной основе и плодоовощные консервы	–	98,3 ± 3,8	137,1 ± 5,4	218,2 ± 6,6
Злаковые продукты	–	61,3 ± 2,3	142,6 ± 7,5	207,7 ± 6,8
Каши быстрорастворимые	–	51,5 ± 2,1	103,8 ± 6,8	119,5 ± 3,3
Каши, крупы и мука, требующие варки	–	–	25,7 ± 3,8	66,8 ± 3,5
Растворимое печенье	–	9,8 ± 1,1	13,1 ± 1,1	21,4 ± 3,3
Консервы мясные, рыбные и с растительным компонентом	–	–	32,3 ± 5,6	53,4 ± 8,5
Консервы мясные и мясо-растительные	–	–	32,3 ± 5,6	40,5 ± 7,3
Консервы рыбные и рыбо-растительные	–	–	–	12,9 ± 2,8
Творог и творожные изделия	–	–	36,4 ± 2,3	48,5 ± 4,1
Молочные продукты	758,5 ± 13,8	807,4 ± 18,4	730,5 ± 20,5	643,1 ± 26,2
Молочные продукты (кроме молочных смесей)	–	–	–	115,7 ± 8,1
Адаптированные и частично адаптированные молочные смеси	758,5 ± 13,8	807,4 ± 18,4	730,5 ± 20,5	527,4 ± 29,7
Жидкие кисломолочные продукты	–	–	119,6 ± 10,7	226,3 ± 14,1

(1,4%). Остальные 10,6% респондентов указали, что одновременно вводили продукты из двух групп: фрукты и каши, овощи и каши, фрукты и кисломолочные продукты.

Вторым прикормом чаще всего являются овощные продукты — так ответили 28,4% матерей, на втором месте оказались каши — 22% и на третьем месте — фруктово-овощные продукты, на них указали 21,8% матерей. Третьим прикормом чаще всего являлись мясные и мясо-растительные консервы — 46,3%, второе место заняли каши (злаковые продукты) — 27% и на третьем месте — молочные и кисломолочные продукты, на них указали 10,5% матерей.

По данным ФИФ СГМ РФ за 2012–2017 гг. были проанализированы средние концентрации 9566 проб продуктов питания для детей раннего возраста, загрязненных тяжелыми металлами (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть) (табл. 1).

Наибольшие концентрации токсичных элементов обнаружены в продуктах для прикорма на плодоовощной основе ( $0,0213 \pm 0,0021$  мг/кг M ± m), кашах быстрорастворимых ( $0,0195 \pm 0,0014$  мг/кг M ± m) и консервах мясных и мясо-растительных ( $0,0194 \pm 0,0021$  мг/кг M ± m). Адаптированные и частично адаптированные молочные смеси имеют более низкие концентрации ( $0,0094 \pm 0,001$  мг/кг M ± m). В большинстве случаев по загрязнению тяжелыми металлами вышеуказанная отечественная продукция имеет более высокие уровни концентрации в исследуемых пробах, чем продукция импортного производства.

Была проанализирована структура питания по среднему количеству основных продуктов питания для детей раннего возраста, находящихся на искусственном вскармливании/докармливании (табл. 2).

Адаптированные и частично адаптированные молочные смеси имеют среднюю концентрацию загрязнения в 1,5–2,3 раза ниже, чем средние концентрации загрязнения продуктов прикорма, однако именно эти продукты используются в качестве основного (а до 3–4 месяцев жизни и единственного) продукта питания для детей, находящихся на искусственном вскармливании и, следовательно, при систематическом употреблении могут создавать существенную химическую нагрузку на детский организм. В то же время не стоит забывать, что в качестве первоочередного прикорма для детей раннего возраста

является именно плодоовощная продукция, начиная (в среднем) с 4-го месяца жизни. Вторым видом прикорма, чаще всего, являются каши (злаковая продукция), а далее вводится мясная продукция, в том числе консервы для детского питания. Жидкие кисломолочные продукты хотя и имеют самую маленькую загрязненность тяжелыми металлами, во втором полугодии жизни занимают второе место по объему принимаемой пищи.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты в целом совпадают с результатами Росстата, ЮНИСЕФа и регионов Российской Федерации, отличаясь в меньшую сторону в пределах 15%. По данным Росстата, на 2017 г. на грудном вскармливании находилось 43,2% детей от трех до шести месяцев, 40,4% детей от 6 до 12 месяцев [17–19]. По данным ЮНИСЕФ. за 2018 г. 41% детей получали исключительно грудное молоко первые шесть месяцев жизни. Чем выше экономическое благополучие, тем ниже показатели грудного вскармливания [20]. Минимальный возраст, при котором возможно введение первых продуктов прикорма, составляет четыре месяца, а оптимальным возрастом для введения прикорма здоровому ребенку является возраст 5–6 месяцев или возраст прорезывания первых резцов. Согласно резолюциям Всемирной ассамблеи здравоохранения № 54.2 от 18 мая 2002 г. и № 59.13 от 4 мая 2006 г., детям, находящимся на исключительно грудном вскармливании, первый прикорм надо вводить в шесть месяцев. В настоящее время предпочтительно вводить в качестве первого прикорма овощное пюре или кашу. Начиная с шести месяцев, рекомендуется введение мяса, тогда как раньше мясо рекомендовалось вводить в семь месяцев и позже. Фруктовые пюре лучше вводить во втором полугодии, но не в качестве первого прикорма. Рыбу рекомендуется вводить не раньше восьми месяцев [17–19]. В г. Санкт-Петербурге при исследовании детей был установлен возраст введения первого прикорма 5–5,5 месяцев [21]. Похожие данные были получены авторами при проведении анкетирования в различных регионах Российской Федерации (Астраханская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Республика Удмуртия) [22–24].

В различных регионах Российской Федерации (Архангельская область, Приморский край, Оренбургская

область, Саратовская область) были проанализированы продукты питания, в том числе и детские, и были выявлены приоритетные контаминанты (тяжелые металлы) в таких продуктах, как молочные продукты, плодоовощные продукты, мясные продукты, что подтверждает проведенный нами анализ контаминации продуктов детского питания [25–30].

## ВЫВОДЫ

Проблема грудного вскармливания остается актуальной ввиду того, что только 37,3% детей получает грудное молоко на первом году жизни. Проведение профилактической работы в родильных домах, в женских консультациях в виде информационных пособий, листовок, коротких буклетов, а также волонтерская работа с родильницами позволит увеличить число детей, получающих грудное вскармливание. Это полностью совпадает с задачей увеличить распространенность исключительно грудного вскармливания детей до 50% в первые шесть месяцев жизни, которую как Правительство Российской Федерации в задачах, решаемых программой Десятилетие Детства, так и международное сообщество (ВОЗ).

Актуальными остаются проблемы сроков введения прикорма (четверть матерей начинают вводить прикорм

раньше или позже оптимальных сроков) и вида первого прикорма: матерями чаще всего в качестве первого прикорма вводятся фруктовые продукты, тогда как педиатрами рекомендуется сначала вводить овощные продукты или каши.

Основной вклад в контаминацию тяжелыми металлами продуктов детского питания вносят продукты прикорма на плодоовощной основе в виде готовых консервированных пюре, которые матери чаще всего используют в качестве первого прикорма. Однако и такие молочные продукты, как адаптированные и частично адаптированные молочные смеси, играют существенную роль в контаминации тяжелыми металлами продуктов детского питания в силу своего высокого уровня потребления в качестве замены или дополнения к грудному вскармливанию.

Полученные результаты диктуют необходимость применения мер по увеличению грудного вскармливания, а также снижения употребления контаминированных тяжелыми металлами готовых продуктов детского питания в пользу увеличения продуктов собственного приготовления для детей первого года жизни. Такие меры и рекомендации будут способствовать сохранению здоровья, оптимальному росту, развитию, функциональному состоянию организма детей и профилактике заболеваемости детского населения.

## Литература

1. Тутельян В. А., Конь И. Я., редакторы. Детское питание. Руководство для врачей. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство». 2017; 784 с.
2. Гигиена питания беременных, кормящих и детей первого года жизни. Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Кафедра гигиены, Кафедра госпитальной педиатрии № 2, Педиатрический факультет. Москва: Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 2020.
3. Конь И. Я., Гмошинская М. В., Абрамова Т. В. Питание беременных женщин, кормящих матерей и детей раннего возраста. Москва: Издательство «Медицинское информационное агентство». 2015; 216 с.
4. Bardanzellu F, Peroni DG, Fanos V. Human breast milk: bioactive components from cells to health outcomes. *Curr Nutr Rep.* 2020; 9(1): 1–13.
5. Rana S, Kumar S, Rathore N, Padwad Y, Bhushana S. Nutrigenomics and its impact on life style associated metabolic diseases. *Curr Genomics.* 2016; 17(3): 261–278.
6. Sosa-Castillo E, Rodriguez-Cruz M, Moltó-Puigmartí C. Genomics of lactation: role of nutrigenomics and nutrigenetics in fatty acid composition of human milk. *Br J Nutr.* 2017; 118(3): 161–168.
7. Ильенко Л. И., Богданова С. В., Денисова С. Н., Сенцова Т. Б., Тарасова О. В., Гмошинская М. В. и др. Возможности прогнозирования пищевой аллергии у детей с использованием комплекса математико-статистических методов. *Педиатрия.* 2018; 97 (5): 54–60.
8. Перевощикова Н. К., Gladkov C. Ф. Возможности первичной профилактики аллергических заболеваний у детей раннего возраста. *Мать и дитя в Кузбассе.* 2013; 3: 4–10.
9. Гурова М. М., Гусева А. А., Гусева С. П., Дубонос Е. А. Особенности физического развития и характер питания детей с избытком массы тела и ожирением в различные возрастные периоды. *Практическая медицина.* 2016; 8(100): 95–99.
10. Пивоваров Ю. П., Милушкина О. Ю., Тихонова Ю. Л., Аксенова О. И., Калиновская М. В. Загрязнение химическими веществами продуктов детского питания в Российской Федерации. *Гигиена и санитария.* 2016; 95 (8): 707–711.
11. Онищенко Г. Г. Химическая безопасность — важнейшая составляющая санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Токсикологический вестник.* 2014; 1(124): 2–6.
12. Тутельян В. А. Безопасность пищевых продуктов — ведущее направление в токсикологии. В сборнике трудов: IV съезд токсикологов России; 6–8 ноября 2013 г.; Москва; 39–41.
13. Braun JM, Gray K. Challenges to studying the health effects of early life environmental chemical exposures on children's health // *PLoS Biol.* 2017. Vol. 15(12): e2002800. DOI: 10.1371/journal.pbio.2002800.
14. Ferguson A, Penney R, Solo-Gabriele H. A Review of the Field on Children's Exposure to Environmental Contaminants: A Risk Assessment Approach. *Int J Environ Res Public Health.* DOI: 10.3390/ijerph14030265 Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28273865> (accessed: 15.02.2019) 2017; 14(3): pii: e265
15. Gardener H, Bowen J, Callan SP Lead and cadmium contamination in a large sample of United States infant formulas and baby foods. *Sci Total Environ.* 2019; 651(Pt 1): 822–827.
16. Тихонова Ю. Л., Милушкина О. Ю., Калиновская М. В., Симкалова Л. М. Сравнительный анализ химического загрязнения продуктов питания и показателей здоровья детского населения в Российской Федерации. *Здоровье населения и среда обитания.* 2020; 1(322): 13–18.
17. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. М., 2019; 209 с.
18. Ревякина В. А., Мельникова К. С. Современный подход к формированию рациона питания ребенка первого года жизни. *Доктор.Ру.* 2020; 19(3): 44–47.
19. Кондратьева Е. И., Станкевич С. С. Дифференцированный подход к введению прикорма. *Вопросы современной педиатрии.* 2013; 12 (5): 66–73.
20. Пырьева Е. А., Гмошинская М. В., Мошкина Н. А., Нетунаева Е. А. Поддержка грудного вскармливания в Российской Федерации: нормативно-правовая база. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского.* 2021; 100 (1): 173–178.
21. 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; 15 (1): 82–86.
22. Каширская Е. И., Каменева О. П., Черемина Н. И., Полянина Э. З. К вопросу поддержки грудного вскармливания: от теории к практике. Медицинский совет. 2020; 1: 24–29.
  23. Губчик Д. Ю., Галаянт А. Н. Вскармливание детей первого года жизни. В сборнике: Материалы XIX региональной научно-практической конференции. Молодежь XXI века: шаг в будущее; 23 мая 2018 г.; Благовещенск. Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018; 240–241.
  24. Матрухова А. К., Сабрекова А. А., Толмачев Д. А. Грудное вскармливание как проблема XXI века. Modern Science. 2021; 4(4): 110–113.
  25. Елисеева Ю. В. Гигиенические аспекты состояния питания населения в регионе. В сборнике: Материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье и окружающая среда», посвященной 90-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены»; 26–28 октября 2017 г.; Минск, Государственное учреждение «Республиканская научная медицинская библиотека», 2017; 13–16.
  26. Лыжина А. В., Унгуриян Т. Н., Родиманов А. В. Риск здоровью населения при воздействии тяжелых металлов, загрязняющих продовольственное сырье и пищевые продукты. Здоровье населения и среда обитания. 2018; 7(304): 4–7.
  27. Чехомов С. Ю., Елисеева Ю. В., Пичугина Н. Н., Елисеев Ю. Ю. Потенциальный риск для здоровья сельского населения, связанный с потреблением местных продуктов питания, содержащих остаточные количества тяжелых металлов. Саратовский научно-медицинский журнал. 2020; 16 (4): 934–939.
  28. Иванова И. Л., Важенина А. А., Кислицына Л. В. Гигиеническая оценка влияния содержания мышьяка в продуктах питания на заболеваемость детского населения Приморского края. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2018; 2(74): 11–14.
  29. Иванова И. Л., Важенина А. А., Транковская Л. В., Скварник В. В. Региональные аспекты питания детского населения в условиях Приморского края. Здоровье населения и среда обитания: ЗНиСО. 2019; 11(320): 32–37.
  30. Мрясова Ж. К. Гигиеническая оценка факторов риска развития алиментарнозависимых заболеваний детей промышленного города. В сборнике: Материалы III Всероссийского и II Международного конкурса молодых ученых Гигиеническая наука — путь к здоровью населения; 02 июня 2020 г.; Самара, Самарский государственный медицинский университет, 2020; 105–116 с.

## References

1. Tuteljan VA, Kon IJa, redaktery. Detskoe pitanie. Rukovodstvo dlja vrachej. 4-e izd., pererab. i dop. Moskva: OOO «Medicinskoe informacionnoe agenstvo»; 2017; 784 c. Russian.
2. Gigiena pitaniya beremennyh, kormjashhij i detej pervogo goda zhizni. Rossijskij nacional'nyj issledovatel'skij medicinskij universitet im. NI.Pirogova, Kafedra gijeny, Kafedra gospi'tal'noj pediatrii № 2, Peditricheskij fakul'tet. Moskva: Rossijskij nacional'nyj issledovatel'skij medicinskij universitet imeni NI Pirogova, 2020. Russian.
3. Kon IJa, Gmoshinskaja MV, Abramova TV. Pitanie beremennyh zhenshhin, kormjashhij materej i detej rannego vozrasta. Moskva: Izdatel'stvo "Medicinskoe informacionnoe agentstvo". 2015; 216 c. Russian.
4. Bardanzellu F, Peroni DG, Fanos V. Human breast milk: bioactive components from cells to health outcomes. Curr Nutr Rep. 2020; 9(1): 1–13.
5. Rana S, Kumar S, Rathore N, Padwad Y, Bhushana S. Nutrigenomics and its impact on life style associated metabolic diseases. Curr Genomics. 2016; 17(3): 261–278.
6. Sosa-Castillo E, Rodríguez-Cruz M, Moltó-Puigmartí C. Genomics of lactation: role of nutrigenomics and nutrigenetics in fatty acid composition of human milk. Br J Nutr. 2017; 118, (3): 161–168.
7. Ilenko LI, Bogdanova SV, Denisova SN, Sencova TB, Tarasova OV, Gmoshinskaja MV et al. Vozmozhnosti prognozirovaniya pishhevoj allergii u detej s ispol'zovaniem kompleksa matematiko-statisticheskijh metodov. Peditrija. 2018; 97 (5): 54–60. Russian.
8. Perevoshnikova NK, Gladkov SF. Vozmozhnosti pervichnoj profilaktiki allergicheskijh zabolevanij u detej rannego vozrast. Mat' i ditja v Kuzbasse. 2013; 3: 4–10. Russian.
9. Gurova MM, Guseva AA, Guseva SP, Dubonos EA. Osobennosti fizicheskogo razvitiya i harakter pitaniya detej s izbytkom massy tela i ozhireniem v razlichnye vozrastnye periody. Prakticheskaja medicina. 2016; 8(100): 95–99. Russian.
10. Pivovarov JuP, Milushkina OJu, Tihonova JuL, Aksenova OI, Kalinovskaja MV. Zagraznenie himicheskimi veshhestvami produktov detskogo pitaniya v Rossijskoj Federacii. Gigiena i sanitarija. 2016; 95 (8): 707–711. Russian.
11. Onishhenko GG. Himicheskaja bezopasnost' — vazhnejshaja sostavljajushhaja sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija. Toksikologicheskij vestnik. 2014; 1(124): 2–6. Russian.
12. Tuteljan VA. Bezopasnost' pishhevyh produktov — vedushhee napravlenie v toksikologii. V sbornike trudov: IV s#ezd toksikologov Rossii; 6–8 nojabrja Moskva. 2013; 39–41. Russian.
13. Braun JM, Gray K. Challenges to studying the health effects of early life environmental chemical exposures on children's health. PLoS Biol. 2017; 15(12): e2002800. DOI: 10.1371/journal.pbio.2002800.
14. Ferguson A, Penney R, Solo-Gabriele H. A Review of the Field on Children's Exposure to Environmental Contaminants: A Risk Assessment Approach. Int J Environ Res Public Health. DOI: 10.3390/ijerph14030265 Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28273865> (accessed: 15.02.2019) 2017; 14(3): pii: E265
15. Gardener H, Bowen J, Callan SP Lead and cadmium contamination in a large sample of United States infant formulas and baby foods. Sci Total Environ. 2019; 651(Pt 1): 822–827.
16. Tihonova JuL, Milushkina OJu, Kalinovskaja MV, Simkalova LM. Sravnitelnyj analiz himicheskogo zagraznenija produktov pitaniya i pokazatelej zdorov'ja detskogo naselenija v Rossijskoj Federacii. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija. 2020; 1(322): 13–18. Russian.
17. Nacional'naja programma optimizacii vskarmlivanija detej pervogo goda zhizni v Rossijskoj Federacii. M., 2019; 209 s. Russian.
18. Revjakina VA, Melnikova KS. Sovremennij podhod k formirovaniyu racionalnogo pitaniya rebenka pervogo goda zhizni. Doktor.Ru. 2020; 19(3): 44–47. Russian.
19. Kondrateva EI, Stankevich SS. Differencirovannyj podhod k vedeniju priorkma. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2013; 12 (5): 66–73. Russian.
20. Pyreva EA, Gmoshinskaja MV, Moshkina NA, Netunaeva EA. Podderzhka grudnogo vskarmlivanija v Rossijskoj Federacii: normativno-pravovaja baza. Peditrija. Zhurnal im. G. N. Speranskogo. 2021; 100 (1): 173–178. Russian.
21. Bogdanova NM, Bulatova EM, Razheva VA, Gavrina IA. Rol' produktov priorkma v formirovanii pravil'nogo pishheвого povedeniya u detej pervogo goda zhizni. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2016; 15 (1): 82–86. Russian.
22. Kashirskaja EI, Kameneva OP, Cheremina NI, Poljanina Je Z. K voprosu podderzhki grudnogo vskarmlivanija: ot teorii k praktike. Medicinskij sovet. 2020; 1: 24–29. Russian.
23. Gubchik DJu, Galjant AN. Vskarmlivanie detej pervogo goda zhizni. V sbornike: Materialy XIX regional'noj nauchno-prakticheskijh konferencii. Molodezh' XXI veka: shag v budushhee; 23 maja 2018 g.; Blagoveshhensk: Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2018; 240–241. Russian.
24. Matruhova AK, Sabreкова AA, Tolmachev DA. Grudnoe vskarmlivanie kak problema XXI veka. Modern Science. 2021; 4–4: 110–113.
25. Eliseeva Ju V. Gigienicheskie aspekty sostojanija pitaniya naselenija v regione. V sbornike: Materialy respublikanskoj nauchno-prakticheskijh konferencii s mezhdunarodnym uchastiem

- “Zdorov’e i okružhajushhaja sreda”, posvjashhennoj 90-letiju respublikanskogo unitarnogo predpriyatija “Nauchno-praktičeskij centr gigieny”; 26–28 oktjabrja 2017 g.; Minsk, Gosudarstvennoe uchrezhdenie “Respublikanskaja nauchnaja medicinskaja biblioteka” 2017: 13–16. Russian.
26. Lyzhina AV, Ungurjanu TN, Rodimanov AV. Risk zdorov’ju naselenija pri vozdeystvii tjazhelyh metallov, zagrijaznjajushhijh prodovol’stvennoe syr’e i pishhevyje produkty. Zdorov’e naselenija i sreda obitanija. 2018; 7(304): 4–7. Russian.
  27. Chehomov SJu, Eliseeva JuV, Pichugina NN, Eliseev JuJu. Potencial’nyj risk dlja zdorov’ja sel’skogo naselenija, svjazannyj s potreblenijem mestnyh produktov pitaniya, sodержashhijh ostatochnye količestva tjazhelyh metallov. Saratovskij nauchno-medicevskij zhurnal. 2020; 16 (4): 934–939. Russian.
  28. Ivanova IL, Vazhenina AA, Kislicyna LV. Gigieničeskaja ocenka vlijanija sodержanija mysh’jaka v produktah pitaniya na zaboлеваemost’ detskogo naselenija Primorskogo kraja. Zdorov’e. Medicinskaja jekologija. Nauka. 2018; 2(74): 11–14. Russian.
  29. Ivanova IL, Vazhenina AA, Trankovskaja LV, Skvarnik VV. Regional’nye aspekty pitaniya detskogo naselenija v uslovijah Primorskogo kraja. Zdorov’e naselenija i sreda obitanija: ZNiSO. 2019; 11(320): 32–37. Russian.
  30. Mrjasova Zh K. Gigieničeskaja ocenka faktorov riska razvitija alimentarnozavisimyh zabolevanij detej promyshlennogo goroda. V sbornike: Materialy III Vserossijskogo i II Mezhdunarodnogo konkursa molodyh učennyh Gigieničeskaja nauka — put’ k zdorov’ju naselenija; 02 ijunja 2020 g.; Camara, Samarskij gosudarstvennyj medicinskij universitet 2020; 105–116 c. Russian.