

## А.В. Чугунов, Н.К. Горохова, Т.А. Петрова, А.Д. Кулагина ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ, МОЛОЧНОЙ И РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА РЫНКАХ Г. ЯКУТСКА

УДК 637.07(571.56)

**Ключевые слова:** безопасность пищевых продуктов, соли тяжелых металлов, мясо, рыба, молочные продукты.

**Keywords:** food safety, heavy metal salts, meat, fish, dairy products.

Наступило время, когда питание человека становится не только его частным делом, но и заботой государства. Правительством Российской Федерации, Роспотребнадзором разработан проект документа «Основы государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации до 2010 года». Этот важный документ ориентирует производителей по направлениям здорового питания. Такой подход к питанию выгоден не только производителю, но и потребителям – всем нам для поддержания высокого качества жизни и населения к здоровью, восстановлению работоспособности и генофонда нации.

Довольно долгое время в нашей стране при организации питания было принято ориентироваться на калорийность, и это было весьма оправданно, людей надо было накормить досыта. Однако сегодня возникла другая проблема: как сделать пищу наиболее полезной и содержательной? Пора перестать смотреть только на показатели калорийности, т.е. жить вчерашним днем. Современная жизнь требует более углубленного подхода к проблеме – необходимо учитывать наличие в пище незаменимых пищевых веществ: витаминов, минеральных веществ, микроэлементов, пищевых волокон и других биологически активных веществ природного происхождения. В настоящее время больше половины жителей страны испытывают их дефицит [8].

Жизнедеятельность человека тесным образом связана с состоянием среды обитания и содержанием в ней различных микро- и макроэлементов, которые участвуют в формировании целого ряда важнейших адаптивных

механизмов организма человека, включая функционирование таких жизненно важных систем, как сердечно-сосудистая, дыхательная, пищеварительная, иммунная, эндокринная, и др. Поэтому оптимальное содержание эссенциальных, минимально токсичных и условно-токсичных элементов в употребляемых продуктах питания составляет один из важнейших компонентов здоровья современного человека. Безопасность пищевых продуктов является одним из основных факторов, определяющих здоровье населения и сохранения его генофонда. Следовательно, обеспечение человека полноценными безопасными продуктами питания выступает в настоящее время как одна из экологических проблем [2,3,9].

В связи с загрязнением окружающей среды особую актуальность приобретает изучение экологического состояния продуктов питания населения г. Якутска.

Тяжелые металлы в небольших количествах постоянно присутствуют в естественной природной среде, но в течение последнего столетия в результате технического прогресса, баланс тяжелых металлов в окружающей среде был нарушен – произошло глобальное загрязнение природы. Наиболее распространены: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк [1].

Тяжелые металлы, с точки зрения биологической активности и токсических свойств, представляют серьезную опасность для здоровья населения. Они обладают способностью к разнообразному биологическому эффекту, политропности к жизненно важным органам и системам кумуляции, возникновению отдаленных эффектов. Ртуть – проникая в организм человека вместе с пищей, накапливается в тканях, внутренних органах и головном мозге, поражает почки и печень, резко уменьшает жизнеспособность клеток, органические соединения ртути нейротоксичны и эмбриотоксичны, вызывают психо-паралитические заболевания. Свинец – особенно опасен для детско-

го организма, при одинаковых условиях поступления – биодоступность свинца у взрослых составляет 10%, а у детей 40%, поражает все отделы головного мозга, угнетает синтез необходимых веществ, способен вызывать нарушения эритропоэза, поражать нервную систему, почки, приводит к раннему атеросклерозу, активно накапливается в костных тканях скелета, причем естественное время полувыведения свинца из крови составляет около 25 суток, из мягких тканей – около 40 суток, а из костей – более 25 лет [10]. Накопление свинца в почвах г. Якутска, особенно вдоль дорог с напряженным движением транспорта, отличается высокой динамикой. Средняя концентрация свинца в почвах магистральных улиц города с 1982 г. в 2-3 раза превышает санитарные нормы. Загрязнение приводит к оседанию пылевых частиц на почву [4]. Кадмий – редкоземельный металл, практически не встречающийся в природе в чистом виде, высокотоксичный. Токсичность проявляется в тяжелом поражении почек и связанной с этим гипертонической болезнью, имеются указания на гонадотоксическое действие. Мышьяк – при попадании в организм вызывает поражение кровеносных сосудов, доказана роль мышьяка в возникновении опухолевых заболеваний [10].

Эти нарушения в существенной степени оказывают воздействие на уровень продуктивности животных, их воспроизводительную способность, а также биологическую ценность животноводческой и рыбной продукции.

Учитывая вышеизложенное, изучение содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах, а именно в мясных, молочных продуктах и в рыбе, является актуальной задачей науки, тем более что основной тип питания населения Крайнего Севера должен быть белково-липидным, а в суточном рационе человека содержание белка должно быть 15 и более, а жира – 35% (Л.Е. Панин) [7].

**Материалы и методы.** Исследова-

**ЧУГУНОВ Афанасий Васильевич** – д.с.-х.н., профессор ЯГСХА; **ГОРОХОВА Надежда Константиновна** – аспирант ЯГСХА, goroh24@mail.ru; **ПЕТРОВА Таисия Алексеевна** – аспирант ЯГСХА; **КУЛАГИНА Алёна Дмитриевна** – врач по общей гигиене ФГУЗ «ЦГиЭ в РС(Я)».

Таблица 1

## Концентрация тяжелых металлов в молоке и молочных продуктах, мг/кг

Элемент	ПДК мг/л	Молоко цельное					Ультрапастеризованное молоко				
		из Амгинского района	из Таттинского района	из п. Тулагино (г. Якутск)	из Намского района	из п. Немюгунцы	«Молочный дождик» 2,5% г. Якутск	«Гатчинское двorcовое» г. Санкт-Петербург	«День» 3,5% г. Красноярск	«Милко» 3,2% г. Красноярск,	«Parmalat» 3,5%, г. Белгород
Cd	0,03	<0,00012	<0,00013	<0,00018	0,00126±0,0003	<0,00031	<0,00021	<0,00020	<0,00019	<0,00012	<0,00014
Pb	0,1	0,06218±0,00018	0,07129±0,00018	0,12±0,02	0,09552±0,00024	0,00018±0,0007	0,11±0,03	0,12±0,02	0,13±0,02	0,00026±0,00001	<0,00009
Hg	0,005	0,00083±0,00003	0,00138±0,00004	0,00093±0,00003	0,00054±0,00002	0,0011±0,0004	0,00065±0,00002	0,00054±0,00002	0,00056±0,00002	0,0108±0,0003	0,0104±0,0003
As	0,05	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042

Таблица 2

## Концентрация тяжелых металлов в говяжьем мясе, мг/кг

Элемент	ПДК мг/кг	Мясо говяжье местное					Привозное				
		Чурапчинский р-н	молодняк Чурапчинский р-н	молодняк Мегино-Кангаласского р-на	молодняк Усть-Алданский р-н	молодняк Таттинский р-н	Уругвай	Парагвай	молодняк Бразилия	Новосибирская обл. г. Барабинск	Ирландия
Cd	0,05	0,00014±0,00005	0,00017±0,00004	0,00188±0,00005	0,00025±0,00003	0,00016±0,00005	0,00034±0,00001	0,00054±0,00003	0,00188±0,00005	<0,0025±	<0,0025
Pb	0,5	0,09486±0,00024	0,06966±0,00017	0,12±0,02	0,14±0,03	0,0018±0,0048	0,11±0,02	0,07053±0,00018	0,15±0,06	0,015±0,006	0,15±0,06
Hg	0,03	<0,00054	<0,00054	<0,00054	<0,00054	<0,00054	<0,00054	<0,00054	<0,002	<0,002	<0,002
As	0,1	<0,0042	<0,0052	0,0055±0,001	<0,0042	0,0082±0,0002	<0,0042	0,009±0,002	<0,01	<0,01	<0,01

ние проб молока, молочных продуктов и мяса проводилось в АНО «Центр биотической медицины» (г. Москва), а пробы рыбной продукции и часть проб завозной продукции мяса – в Федеральном государственном учреждении здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)» (г. Якутск). Для оценки содержания тяжелых металлов использовались следующие методы определения: кадмия -масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ИСП); свинца - масс-спектрометрия, атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС); мышьяка - АЭС-ИСП, и для определения ртути – АЭС.

Отбор проб проводили на рынках и в магазинах г. Якутска, а также у част-

ных хозяйств согласно ГОСТ 51447-99 «Мясо мясные продукты. Методы отбора проб», ГОСТ 26809-86 «Молоко молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию». ГОСТ 7631-85 «Рыба и рыба продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию». Исследовано 85 проб молока, мяса и рыбы, за 2008-2009 г., на предмет содержания в них тяжелых металлов (мышьяк, ртуть, свинец, кадмий).

**Результаты и обсуждение.** Средние показатели лабораторных исследований на содержание солей тяжелых металлов в продуктах питания жителей г. Якутска представлены в табл.1-3.

Установлено превышение содержания свинца в пробах стерилизованного

молока «День» 2,5% (г. Красноярск), ртути – в стерилизованном молоке «Пармалат» 3,5% (г. Белгород) и «Милко» 3,2%(г. Красноярск). В пробах цельного молока из Тулагино содержание свинца в крайних пределах нормы. Как известно, пастбищные и сенокосные угодья пригородного села Тулагино, расположены на территории сильного как антропогенного, так и технического (автотранспортного) воздействия, что, естественно, не может не отразиться на качестве продуктов питания.

В молоке местных товаропроизводителей (улусы) содержание этих очень опасных элементов для здоровья человека обнаружено в очень незначительной концентрации.

Содержание солей тяжелых металлов во всех исследованных пробах говядины оказалось в пределах допустимой границы ПДК.

В крайних пределах нормы оказалось содержание солей тяжелых металлов в рыбе выловленной на пресных водоемах Республики Саха (Якутия). Можно предположить попадание металлов в водоемы со сточными водами промышленных предприятий.

Таблица 3

## Концентрация тяжелых металлов в мышечной и костной ткани рыбы, мг/кг

Элемент	ПДК мг/кг	Рыба, выловленная в Республике Саха (Якутия)			Привозная рыба
		наибольшее значение	наименьшее определяемое значение	среднее значение	
Cd	0,2	0,202±0,085	0,003±0,001	0,030±0,013	<0,0025
Pb	1,0	0,940±0,280	0,011±0,003	0,160±0,050	0,073±0,029
Hg	0,3	0,250±0,080	0,007±0,002	0,090±0,030	0,140±0,042
As	1,0	0,781±0,270	0,011±0,004	0,120±0,040	0,100±0,035

**Выводы:**

1. Факты превышения солей тяжелых металлов (свинца и ртути) в завозной молочной продукции требуют проведения жесткого контроля завозной молочной продукции в целом.

2. В целях безопасности населения Республики Саха (Якутия) проводить ежегодно мониторинговые исследования продуктов питания, воды, почвы на содержание солей тяжелых металлов.

3. Наиболее экологически чистая продукция животноводства производится в хозяйствах Якутии, что еще раз подтверждает преимущество местных продуктов питания перед завозной.

4. По обнаруженным фактам превышения ПДК свинца и ртути с целью ограждения населения Республики

Саха (Якутия) от небезопасной продукции были предложены соответствующие мероприятия.

**Литература**

1. Федеральный закон от 12.06.2008г. №88-ФЗ «Технический регламент на молоко молочную продукции»// Принят Государственной Думой 23.05.2008г.

2. СанПиН 2.3.2.1078-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1.-78-01. «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».- М., 2008.- 142с.

3. Мазаев В.Т., Коммунальная гигиена/ В.Т. Мазаев, А.А. Королева, Т.Г. Шлепнина - М., 2005. - 304с

4. Макаров В.Н. Загрязнение окружающей среды Якутска свинцом и проблемы санитарии /В.Н. Макаров, В.Ф. Чернявский // Якутский медицинский журнал.- 2009. - № 3(27). – С.96-97.

5. Т.В. Юдина. Микроэлементы в медицине / Т.В. Юдина [и др.] // Санитарный. – Томск, 2002. - Вып.3. - С 24-32.

6. Скальная М.Г., Химические элементы-микронутриенты как резерв восстановления здоровья жителей России / М.Г. Скальная, Р.М. Дубовой, А.В. Скальный. - Оренбург, 2004.

7. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. - М., 2004. - С. 264.

8. Скальный А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет / А.В. Скальный, А.В. Кудрин. - М., 2000.

9. Тяттиргянова В.М. Потребление основных продуктов питания населением г. Якутска: автореф.дис. канд. мед. / В.М. Тяттиргянова. – Якутск, 2000.

10. Хасанов М.К. Агроэкологическая проблема сельскохозяйственного производства в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем / М.К. Хасанов.- Казань 2001.- 210с.

**ГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ****Е.В. Анганова****КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, У ДЕТЕЙ Г. ИРКУТСКА**

УДК 616.9-616.34

В статье представлены результаты изучения клинико-эпидемиологических особенностей острых кишечных инфекций, вызванных условно-патогенными микроорганизмами, у детей г. Иркутска. Показано преимущественное поражение детей раннего возраста, преобладание среднетяжелой степени заболевания, зависимость тяжести инфекции от этиологического фактора. Установлены высокая частота развития осложнений и значение сопутствующих заболеваний.

**Ключевые слова:** острые кишечные инфекции, условно-патогенные микроорганизмы, клиническая картина, осложнения, сопутствующие заболевания

In article results of studying of clinico-epidemiological features of the acute intestinal infections caused by opportunistic microorganisms, in children of Irkutsk are submitted. Primary affection of children of early age, prevalence of average degree of disease, dependence of infection

**Keywords:** acute intestinal infections, opportunistic microorganisms, clinical picture, complications, concomitant diseases.

**Введение.** Острые кишечные инфекции (ОКИ) относятся к числу наиболее распространенных инфекционных заболеваний, уступая в этом лишь острым респираторным заболеваниям, а в инфекционной патологии детского возраста занимают ведущее место [1,2]. Среди возбудителей ОКИ значительной остается роль условно-патогенных бактерий, в частности штаммов *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Morganella* и др. [3,4], нередко вызывающих тяжелое течение заболеваний с развитием осложнений.

**Материалы и методы.** В работе представлены результаты изучения клинико-эпидемиологических особенностей острых кишечных инфекций

установленной этиологии (ОКИУЭ), вызванных условно-патогенными микроорганизмами, у детей в возрасте от 0 до 14 лет, которые находились на стационарном лечении в Иркутской областной инфекционной больнице. Для проведения анализа использованы статистические учетные формы № 0003/у (медицинская карта стационарного больного). Статистическую обработку материалов проводили с использованием стандартных параметрических и непараметрических критериев [5].

**Результаты и обсуждение.** Анализ возрастной структуры больных ОКИ детей показал, что подавляющую часть заболевших составляли дети двух возрастных групп – до 1 года и 1-2 лет, на долю которых пришлось более 80% всех случаев инфекций. Дети более старших возрастных групп болели

реже (10,7 и 4,7% соответственно). Все заболевшие дети до 1 года относились к категории неорганизованных, среди детей возрастной группы 1-2 года посещали детские дошкольные учреждения 21,6%. Заболевшие дети 3-6 лет в подавляющем большинстве были организованными (75,7%). Согласно эпидемиологическому анамнезу, у 3,7% детей выявлены контакты с больными ОКИ в семье, у 0,3% больных - в детском коллективе. Среди больных до 2 лет более половины детей (53,1%) находились на искусственном вскармливании, на смешанном – 14,9 %, из них подавляющее большинство получали продукцию из молочных кухонь 98,9%, остальные использовали молоко, приобретенное у частных лиц.

У детей, больных ОКИУЭ, доминировало среднетяжелое течение заболевания – 86,0%. Тяжелое течение