



Кику Павел Федорович

д-р мед. наук, канд. техн. наук,
профессор, заведующий кафедрой
Школы биомедицины

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
г. Владивосток, Приморский край

Кислицина Лидия Владимировна
заведующая отделом социально-
гигиенического мониторинга

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Приморском крае»

г. Владивосток, Приморский край
Морева Валентина Геннадьевна

канд. мед. наук, старший преподаватель
Школы биомедицины

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
г. Владивосток, Приморский край

Сабирова Ксения Маратовна
студентка
Школы биомедицины

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
г. Владивосток, Приморский край

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ КОНТАМИНАТОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Аннотация: проведена гигиеническая оценка продуктов питания на содержание контаминантов. Авторами установлено, что мышьяк, свинец, кадмий являются наиболее приоритетным загрязнителями пищевых продуктов, потребляемых населением Приморского края, и контаминантами обладающими кумулятивными свойствами. Коэффициент опасности воздействия этих ве-

ществ, при оральном поступлении возрастает при их суммарном вкладе в экспозицию и риск воздействия на органы и системы организма человека пропорционально возрастает.

Ключевые слова: оценка экспозиции, контаминация пищевых продуктов, химические вещества, оценка риска, канцерогенные эффекты.

Проблема продовольственной безопасности всегда была в центре внимания учреждений санитарно-эпидемиологического надзора. Проведено исследование по определению экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминантов пищевых продуктов на население Приморского края, согласно, методических указаний МУ 2.3.7.2519–09. Для определения и оценке экспозиции контаминантами пищевых продуктов на население использованы данные лабораторного контроля за содержанием контаминантов в пищевых продуктах и данные о потреблении пищевых продуктов населением Приморского края, полученные в Крайстатуправлении за 2014 год. Учитывая результаты, полученные при первичной обработке и анализе данных, определен перечень контаминантов и пищевых продуктов для исследований уровня поступления с рационами питания.

Проведенный расчет средних содержаний химических контаминант в основных группах продуктов питания по Приморскому краю за 2014 год, отметил увеличение суммарного содержания свинца на 19,41%. Свинец обнаруживается в 100% отобранных проб на лабораторное исследование. Повышение среднего содержания свинца наблюдается в масличном сырье и жировой продукции – 0,3 ПДК, молокопродуктах – 0,2 ПДК, а также в мясе – 0,1 ПДК, импортируемом в наш край. Отмечено увеличение содержания свинца в напитках – 0,2 ПДК и плодовоощной продукции – 0,1 ПДК.

Обнаружение кадмия в продуктах питания, при лабораторных исследованиях, составляет 99,9%. Отмечено, что среднее содержание кадмия в сравнении с предыдущим годом, в импортируемой продукции увеличилось на 19,3%. Задокументировано увеличение содержание кадмия и в продукции местных производителей (мясе, молоке, напитках, рыбопродуктах и кондитерских изделиях). Кон-

центрация кадмия в плодоовощной продукции от 0,1 (фрукты) – 0,4 ПДК (картофель), в мясной продукции на уровне от 0,2 до 0,09 ПДК, в масличном сырье и жировой продукции – 0,4 ПДК, хлебопродуктах – 0,2 ПДК, сахаре и кондитерских изделиях – 0,12 ПДК, напитках – 0,1 ПДК.

Мышьяк обнаруживается в пищевых продуктах в 93,6% исследованных проб. Суммарное содержание мышьяка в пищевых продуктах, снизилось в сравнении с предыдущим годом, но в отдельных группах отмечен рост. Рост отмечается, в импортируемой мясной продукции, плодоовощной продукции, кондитерских изделиях и детском питании. Так, же отмечено увеличение содержания мышьяка в местном молоке, зерновой продукции, в группе других продуктов и плодоовощной продукции, в том числе в соках и безалкогольных напитках. В мясо-продуктах содержание мышьяка на уровне 0,24 ПДК, молокопродуктах – 0,3 ПДК, напитках – 0,13 ПДК, в масличном сырье и жировой продукции – 0,2 ПДК.

В 91,7% пробах лабораторно исследованных пищевых продуктах обнаруживается ртуть. Среднее содержание ртути в пищевых продуктах увеличилось в 11 раз в сравнении с показателями 2011–2013 года, наиболее высокий рост в молоке – 0,2 ПДК, напитках – 0,16 ПДК. В исследованных пробах зерновой продукции обнаружена ртуть в концентрациях 0,08 ПДК, в плодоовощной продукции от 0,04–0,07 ПДК, в сахаристых и кондитерских изделиях – 0,07 ПДК.

Для дальнейших расчетов экспозиции использованы медиана содержания контаминаントов в пищевых продуктах и 90-й процентиль, в связи с тем, что рассчитанное среднее значение выше медиального. Согласно проведенным расчетам, группы продуктов с наибольшим вкладом в экспозицию контаминаант – картофель, овощи, напитки, молокопродукты. Достаточно весомый вклад в экспозицию вносят так же и хлебопродукты, рыбопродукты и мясо. На первом месте по месту отбора неблагополучных пищевых продуктов торговая сеть – 44,4%. Детские учреждения на втором месте – 22,2% проб, третье за складами – 15,6% и четвертое за предприятиями – 12,7% проб с превышением МДУ.

Риск развития не канцерогенных эффектов оценивался в соответствии с общими принципами методологии оценки риска. Для каждого контамианта проведена оценка как по центильной тенденции экспозиции (с учетом медианной дозы), так и по верхней границе экспозиции (с учетом 90%-го процентиля этого распределения). Расчет коэффициента опасности на уровне медианы и 90-го процентиля содержания свинца в пищевых продуктах проводился, через расчет коэффициента опасности (HQ), выражающего отношение оцененной дозы контамианта к допустимой.

Рассчитанный коэффициент опасности (HQ) на уровнях медианы и 90-го процентиля содержания ртути в пищевых продуктах не превышает единицы. Такое воздействие на организм человека характеризуется как допустимое. Следовательно, углубленная оценка экспозиции по данным веществам не требуется.

В связи с тем, что HQ на уровне медианы содержания свинца, кадмия, мышьяка в пищевых продуктах не превышает 1,0, а на уровне 90-го процентиля их содержание в пищевых продуктах превышает установленный норматив, необходимо усилить контроль за содержанием контамианта в тех группах продуктов, что имеют наибольший вклад в экспозицию и провести углубленную оценку экспозиции на основании данных индивидуальной структуры питания населения.

Оценка риска канцерогенных эффектов, связанных с химической контаминацией пищевых продуктов, проводится как на индивидуальном (оценка вероятности развития злокачественных образований когда-либо у одного человека, потребляющего продукты с данным уровнем контаминации), так и на популяционном уровне (оценка ожидаемого числа случаев возникновения злокачественных новообразований за всю предстоящую жизнь рассматриваемой популяции определенной численности). Риск канцерогенных эффектов определяется при наличии установленных эффектов действия конкретного химического контамианта на этапе идентификации опасности и данных для установления количественных закономерностей связи между уровнем экспозиции и вероятностью развития злокачественных новообразований (зависимости «доза-ответ»).

Мышьяк и его неорганические соединения относятся к списку веществ, канцерогенность которых для человека доказана при любом пути поступления в организм. Для оценки риска не канцерогенных эффектов от доз мышьяка, получаемых перорально, использован УПНП, равный 0,015 мг/кг массы тела/неделю.

Проведенные исследования и рассчитанные не канцерогенные и канцерогенные риски в связи с контаминацией пищевых продуктов токсическими веществами определили основные группы пищевых продуктов, с которыми поступает наибольшее количество токсических веществ. Мышьяк, свинец, кадмий являются наиболее приоритетным загрязнителями пищевых продуктов потребляемых населением Приморского края, контаминантами обладающими кумулятивными свойствами. Коэффициент опасности воздействия этих веществ, при оральном поступлении возрастает при их суммарном вкладе в экспозицию и риск воздействия на органы и системы организма человека пропорционально возрастает.

Оценка риска канцерогенных эффектов при оральной экспозиции мышьяка, указывает на вероятность развития злокачественных образований у одного человека, потребляющего продукты с данным уровнем контаминации, так и на популяционном уровне.

Ожидаемое число случаев возникновения злокачественных новообразований за всю предстоящую жизнь рассмотренной популяции с указанной численностью при неизменном уровне экспозиции и численность экспонированной популяции, составит 89, 5 случаев на 10000 взрослых и 2,7 на 1000 детей.

Полученные результаты могут быть использованы для принятия управлений, направленных на снижение уровней содержания контаминантов в пищевых продуктах и уровней их поступления с рационами питания населения.

Список литературы

1. СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

2. СанПиН 1.2.2353–08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности».
3. МУ 2.3.7.2519–09 «Определение экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминаントов пищевых продуктов на население».
4. МУ 2.3.7.2125–06 «Социально-гигиенический мониторинг. Контаминация продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими веществами. Сбор, обработка и анализ показателей».
5. Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».