

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
Направление: 06.03.01 (ОКСО 020400.62) – биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ РТУТИ В ПРОДУКТАХ
ПИТАНИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ.

Студент 4 курса

Группа 01-504

«8» 06 2019 г.

Е.О. Головизнина

Научный руководитель

докт.мед.наук, профессор

«10» 06 2019 г.

Н.В. Степанова

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

«16» 06 2019 г.

И.И. Рахимов

Казань - 2019

Содержание	стр
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
1.1 Ртуть в водной экосистеме	9
1.2 Ртуть в почве	11
1.3 Ртуть в растительном организме	12
1.4 Ртуть в животных и человеке	13
1.5 Ртуть в косметологических продуктах	15
1.6 Особенности острых и хронических отравлений ртутью	16
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	19
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	19
2.1 Алгоритм расчета экспозиции химическими контаминантами пищевых продуктов на население	21
3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	24
3.1 Исходные данные по содержанию ртути в пищевых продуктах	24
3.2 Расчет экспозиции ртути содержания в пищевых продуктах питания	25
3.3 Расчет вклада каждой из групп продуктов в общее значение экспозиции	26
3.4 Расчет коэффициента опасности при поступлении ртути с пищевыми продуктами	31
3.5 Исходные данные по содержанию ртути в рыбе и нерыбных объектов промысла	34

3.6 Результаты оценки экспозиции ртути и метилртути с рыбой	35
3.7 Расчет коэффициента опасности при поступлении метилртути с рыбной продукции	36
ВЫВОДЫ	37
Рекомендации	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	41

Введение

В наше время остро стоит вопрос об экологичности продуктов и экологии в целом. На 2016г. (по федеральной статистике) обрабатывающих производств в России составляет 411964. Ежегодно 3,5 млрд т формируется бытовых и промышленных отходов. На полигонах, свалках уже накопилось около 80 млрд т твердых отходов, из них более 1.7 млрд т приходится на токсические отходы. Большинство отходов содержит соединения тяжелых металлов, которые выпускаются в атмосферу, гидросферу и в литосферу.

Вблизи полигонах и местах выброса отходов отмечается повышенное содержание барий, хром, медь, железо, никель, свинец, титан, марганец, а так же ртути, которые многократно превышают ПДК. А сточные воды, вблизи промышленных предприятий, сбрасываются в различные поверхностные воды. Где большую опасность играет ртуть. Она легко аккумулируется в донных отложения, и потом участвует в пищевой цепи. Проблема с ртутью наиболее актуальна по той причине, что человек находится на вершине этой цепи, и получает дозу ртути и метилртути от съеденной им рыбы. Наибольшей опасностью является ртуть и метилртуть у беременной женщины и детей. При потреблении рыбы метилртуть воздействует на плод матери, поэтому у ребенка возникают нарушения мозга и нервной системой. У детей возрастом до 6 лет продолжается формирование нейронных связей, поэтому нужно исключить рыбу с высоким содержанием ртути. Полностью исключать рыбу из рациона нельзя, так как она обладает большой пользой для организма.

Цель – провести оценку неканцерогенного риска для здоровья детского населения РТ при поступлении ртути и метилртути с пищевыми продуктами.

Задачи:

1. Проанализировать данные СГМ «ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РТ» о содержании ртути и метилртути в пищевых продуктах жителей Республики Татарстан.
2. Рассчитать суточное поступление ртути и метилртути с пищевыми продуктами.
3. Провести сравнительную оценку поступления ртути и метилртути с основными группами пищевых продуктов.
4. Рассчитать уровни неканцерогенного риска ртути и метилртути для здоровья детского населения при поступлении с рационом.
6. Дать оценку уровня неканцерогенного риска ртути и метилртути для здоровья детского населения

Выводы

1. Основную долю ртути за период 2007-2010гг в общую экспозицию внесли мясо и мясопродукты (29% на уровне медианы и 39% на уровне 95-го перс), рыба и рыбные продукты (36,6% на уровне медианы и 28,2% на уровне 95-го перс) и зерно и хлебобулочные продукты(29,6% на уровне медианы и 23,9% на уровне 95-го перс)

2. Уровень неканцерогенного риска ртути на уровне медианы для всех групп продуктов оценивается, как минимальный. Уровень неканцерогенного риска на уровне 95го перцентиля для мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов, зерна и хлебобулочных изделий оценивается, как допустимый ($HQ = 0,11-1,0$). Для молочных продуктов, кондитерских изделий, плодоовощной продукции, масличной продукции оценивается, как минимальный ($HQ = 0,1$ и менее).

Суммарный индекс опасности (HI) на уровне медианы и 95го перцентиля соответствует минимальному ($HI = 1,0$ и менее).

3. Содержание метилртути в рыбной продукции 0,00018 мг/кг по медиане и 0,00039 мг/кг по 95-ому перс.

4.Уровень неканцерогенного риска при поступлении метилртути с рыбой на уровне медианы соответствует настораживающему уровню ($HQ = 1,1-3$). Уровень неканцерогенного риска на уровне 95го перцентиля соответствует высокому уровню ($HQ = \text{более } 3$).

По достижении высокого уровня риска необходимо проведение экстренных мероприятий по его снижению.

Суммарный индекс опасности (HI) на уровне медианы соответствует допустимому уровню ($HI = 1,1-3,0$) для здоровья детского населения. Суммарный индекс

опасности (НІ) на уровне 95го процентиля соответствует настораживающему уровню (НІ = 3,1-6).

5. Результат исследований показал, что на уровне 95го процентиля существует настораживающий уровень риска. Этот уровень приемлем для профессионалов и неприемлем для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий

