



**ФБУН "ФНЦ медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения"**

**Мальцева
Ольга Андреевна**

**УСТАНОВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФОНОВЫХ
УРОВНЕЙ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В МОЧЕ,
N-НИТРОЗОДИМЕТИЛАМИНА И
N-НИТРОЗОДИЭТИЛАМИНА В КРОВИ ДЕТЕЙ
ПЕРМСКОГО КРАЯ**

**Научный руководитель:
д.б.н., Нурисламова Т. В.**

• Нитраты \Rightarrow нитриты \Rightarrow азотистая к-та
 \Downarrow
канцерогенные нитрозамины



➤ По результатам многолетних наблюдений в рамках санитарно-гигиенического мониторинга за 2014-2016 гг., установлено превышение гигиенических нормативов по содержанию нитратов до 1,2 ПДК в пробах питьевой воды централизованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения населения территории экспозиции при отсутствии превышений нормативов по этому показателю 0,2 ПДК на территории относительного санитарно-эпидемиологического благополучия.

➤ Опасность нитратов заключается в том, что в организме они восстанавливаются до нитритов и в результате эндогенного нитрозирования возможно образование канцерогенных N-нитрозоаминов, что может приводить к:

- токсическому цианозу,
- раку желудка и отрицательно
- влиять на нервную и сердечно-сосудистые системы.

Обоснование и установление региональных фоновых уровней нитратов в моче, N-нитрозоаминов (N-нитрозодиметиламин и N-нитрозодиэтиламин) в крови детского населения с использованием непараметрических методов статистического анализа данных.

Региональный фоновый уровень содержания химического соединения в биологических средах — это среднестатистическое его содержание в биологических средах населения определенного возраста и пола, проживающего в конкретных природно-географических (геохимических) условиях, не подвергающегося повышенным техногенным, в том числе профессиональным нагрузкам.

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИЙ
по качеству среды обитания (атмосферный воздух, питьевая вода,
вода водных объектов)

Обоснование выбора контрольных
территорий для последующих
исследований

Отбор детей в контрольную группу
по критериям: медико-биологическим,
лабораторно-диагностическим,
социально-гигиеническим и бытовым

ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Расчет медианы

Ранговый дисперсионный
анализ Краскела-Уоллиса

РАСЧЕТ ФОНОВЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ

Критерии отбора контрольных территорий

1) Отсутствие крупных промышленных предприятий и других источников загрязнения объектов окружающей среды на изучаемых территориях.

2) Соответствие качества атмосферного воздуха, питьевой воды гигиеническим нормативам.

3) Отсутствие шумовых и электромагнитных источников.



В качестве контрольных территорий были выбраны Осинский и Карагайский районы.

Критерии отбора детского населения в контрольную группу

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Возраст 3-5 лет, 6-9 лет, 10-14 лет.

Отсутствие острых заболеваний и хронической соматической патологии (1 и 2 группы здоровья)

Отсутствие психических заболеваний

Физиологическое течение беременности и родов ребенка

Отсутствие профессиональных вредностей у родственников 1 линии в течение 3 лет, предшествовавших рождению ребенка

ЛАБОРАТОРНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Соответствие гематологических, иммунологических, биохимических, функциональных показателей гомеостаза физиологическим нормативам

Сбалансированность и соответствие микроэлементного статуса физиологическим нормативам

Отсутствие экотоксикантной нагрузки в организме

СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫЕ КРИТЕРИИ

Соответствие жилищных условий гигиеническим нормативам (площадь, воздушно-тепловой режим, санитарные условия, освещенность)

Средний уровень материальной обеспеченности

Результаты расчета медианы

N-нитрозодиэтиламин, мг/дм³		
Группа	Оса	Карагай
n (число значений)	30	24
50-ый перцентиль (Медиана)	0,00145	0,003
25-ый перцентиль	0,000325	0,000825
75-ый перцентиль	0,004	0,007
p	0,347	
N-нитрозодиметиламин, мг/дм³		
Группа	Оса	Карагай
n (число значений)	48	23
50-ый перцентиль (Медиана)	0,0003	0,0002
25-ый перцентиль	0,000055	0,0001
75-ый перцентиль	0,001	0,0003
p	0,311	
Нитраты, мг/дм³		
Группа	Оса	Карагай
n (число значений)	15	42
50-ый перцентиль (Медиана)	31,2	29,905
25-ый перцентиль	26,6	26,4475
75-ый перцентиль	40,17	35,1225
p	0,562	

Величины регионального фонового уровня

	Медиана	Нижняя граница	Верхняя граница
НДМА, мг/дм ³	0,0003	0,0003	0,0005
НДЭА, мг/дм ³	0,002	0,0008	0,003
Нитрат, мг/дм ³	29,91	27,21	33,4

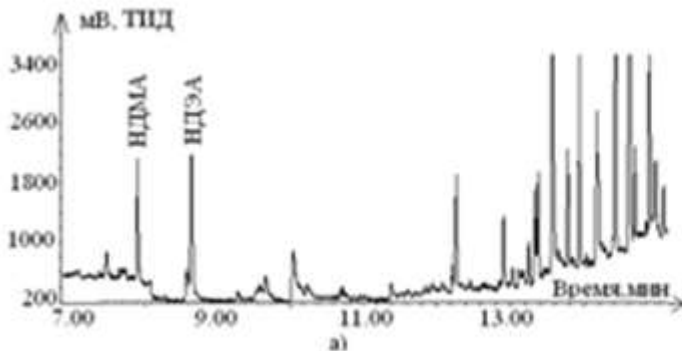
За фоновый региональный уровень содержания нитратов моче и N-нитрозоаминов в крови принимали значения, лежащие в интервале от 0 до верхней границы доверительного интервала: $[0; x_U]$

Результаты исследований содержания N-нитрозоаминов в образцах крови и нитратов в моче детей группы наблюдения и группы сравнения, (мг/дм³)

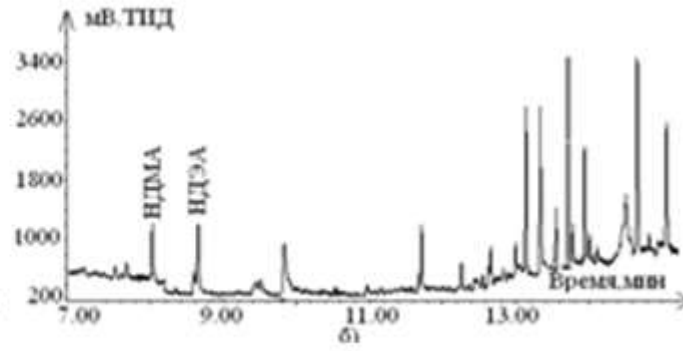
Показатель	Группа наблюдения (n=67)	Группа сравнения (n=64)	Фоновый уровень, [0; x _Г]
N-нитрозодиметиламин	0,0036 ± 0,0002	0,0011 ± 0,0006	0-0,0005
N-нитрозодиэтиламин	0,004 ± 0,00227	0,00082 ± 0,00053	0-0,003
Нитрат	66,6 ± 10,57	37,7 ± 9,62	0-33,4

Сравнительный анализ содержания N-нитрозоаминов и нитратов в биологических средах показал превышение концентрации в крови детей группы наблюдения относительно группы сравнения по N-нитрозодиметиламину в 3,6 раза, по N-нитрозодиэтиламину в 3,9 раза (p=0,05), в моче по нитратам в 1,76 раза (p=0,05)

Сравнительная оценка с фоновыми уровнями позволила установить кратность превышения в крови детей группы наблюдения по N-нитрозодиметиламину в 7,2 раз, по N-нитрозодиэтиламину в 1,3 раза относительно группы сравнения. Содержание нитратов в моче превысило фоновый уровень в 1,99 раза (p=0,05)

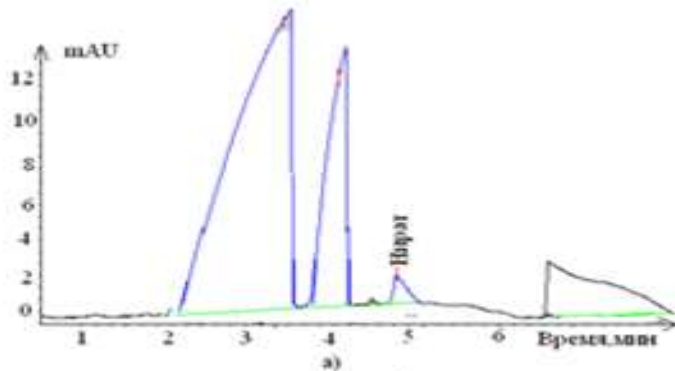


Территория наблюдения

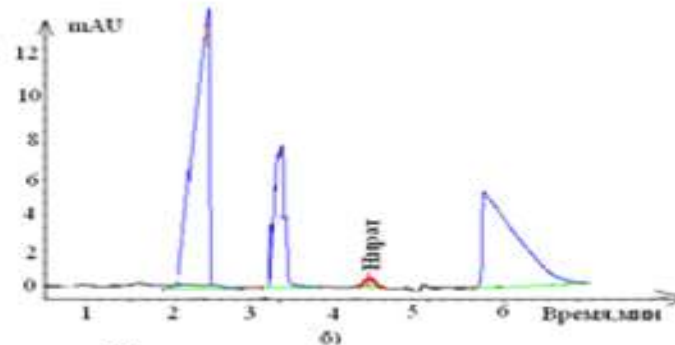


Территория сравнения

Хроматограммы N-нитрозаминов, обнаруженных в пробах крови детей: территории наблюдения (а): $C_{ндма}=0,001$ мг/дм³, $C_{ндэа}=0,0164$ мг/дм³; территории сравнения (б): $C_{ндма}=0.0005$ мг/дм³. $C_{ндэа}=0.0072$ мг/дм³



Территория наблюдения



Территория сравнения

Фрагмент электрофореграмм проб мочи территории наблюдения
 (а): $C_{нитрат-иона} = 69,2$ мг/дм³; территории сравнения
 (б): $C_{нитрат-иона} = 31,2$ мг/дм³

Установленные величины могут быть рекомендованы в качестве фоновых региональных уровней нитратов в моче и N-нитрозоаминов в крови детского населения для проведения лабораторного контроля и скрининговых исследований

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ!**