

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Экологическая обстановка и
заболеваемость
по болезням кожи и глаз в
Беларуси

Кафедра радиационной и экологической медицины

Муллагулова Е.А., 2 курс, лечебный факультет

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Белугин С.Н.

Цель и задачи исследования

- Цель: выявить среди загрязнителей воздуха доминирующие поллютанты, с которыми связана превичная заболеваемость детей болезнями глаз в Беларуси.
- Задачи:
 1. Применить простой линейный регрессионный анализ (Стадия I).
 2. Применить множественный линейный регрессионный анализ (Стадия II).

Методы исследования

Базы данных (2006-2011гг.):

- <http://minzdrav.gov.by>: для зависимого показателя (y),
- <http://www.ecoinfo.by>: для независимого показателя (x)

Показатели:

- (x) Выбросы в атмосферу от стационарных источников – тыс.тонн в год, на область: CO, CH₄-УВ, NO₂, SO₂, РМ, НМЛОС.
- (y) Первичная заболеваемость (ПЗ) детей (0-17лет) – к-во случаев на 100тыс.нас., в год на область.

Регрессионный анализ в SigmaStat v 3.1:

- Линейный,
- Множественный линейный.

Материалы

Литература

- [1] Belmonte, Carlos; Gallar Juana (1996). "6: Corneal Nociceptors". [Neurobiology of Nociceptors](#). Oxford University Press. p. 146. 19 February 2013.
- [2] Karmel, Miriam. ["Addressing the Pain of Corneal Neuropathy"](#). EyeNet. American Academy of Ophthalmology. 19 February 2013.
- [3] [Bessac BF1, Jordt SE. Sensory detection and responses to toxic gases: mechanisms, health effects, and countermeasures. Proc Am Thorac Soc. 2010 Jul;7\(4\):269-77.](#)
- [4] Felix Viana. Chemosensory Properties of the Trigeminal System. ACS Chem. Neurosci. (2011), 2, 38–50.

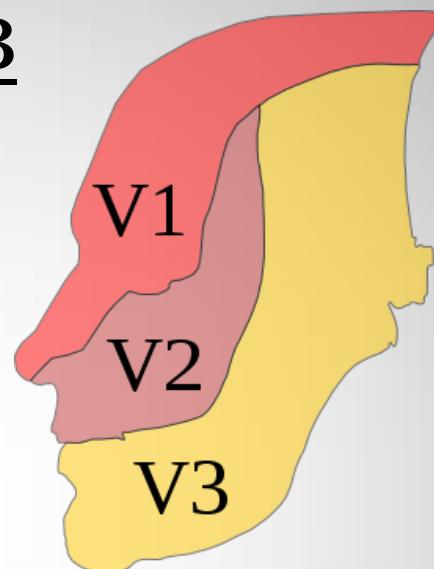
Введение

1. Количество выбрасываемых в воздух поллютантов стационарными источниками в РБ за период 2000-2012 гг. увеличился в Гродненской, Минской и Могилевской областях и остается на высоком уровне в Витебской области.
2. За период 2000-2012 гг. в РБ наблюдался устойчивый рост детской первичной заболеваемости по болезням глаз.

Сенсорная (болевая) иннервация

Глаз

- Роговица плотно иннервирована соматическими сенсорными нервными окончаниями афферентных волокон тройничного нерва в составе ophthalmic n. (V1).
- Плотность болевых рецепторов в роговице в 300-600 раз больше, чем в коже и в 20-40 раз больше, чем в пульпе зуба [1], что указывает на исключительную болезненность роговицы при любом повреждении [2].



*Рис. 1 –
Распреде-
ление
иннервации
trigeminal
nerve.*

Молекулярные механизмы боли (роговица) [4]:

- TRPM8 – холод, осмос, хемо.
- TRPV1 – 43°C, осмос, хемо.
- TRPA1 – CO₂, хемо.

Эти рецепторы находятся в нервных окончаниях.

Хеморецепция

ПОЛЛЮТАНТОВ- ирританТОВ

- **На TRPA1 рецепторы [3,4]:**
 - Оксиды: NO, NO₂, SO₂,
 - Галиды, галогены.
 - Ароматические нитрилы,
 - О-алкены,
 - Сl-алкены,
 - Изоцианаты,
 - Акролеин (кухонный чад),
 - Формальдегид,
 - NOCl (OCl-),
 - Перекись водорода,
 - Толуол.
- **На TRPV1 рецепторы [3,4]:**
 - Кислоты
 - Капсаицин
- **Боль при химическом раздражении окончаний тройничного нерва [4]:**
 - Акролеин (кухонный чад),
 - Ацетальдегид,
 - Хлор,
 - Перекись водорода

Примечание

CO - угарный газ,

CH₄-УВ – метановые углеводороды,

NO₂ – диоксид азота,

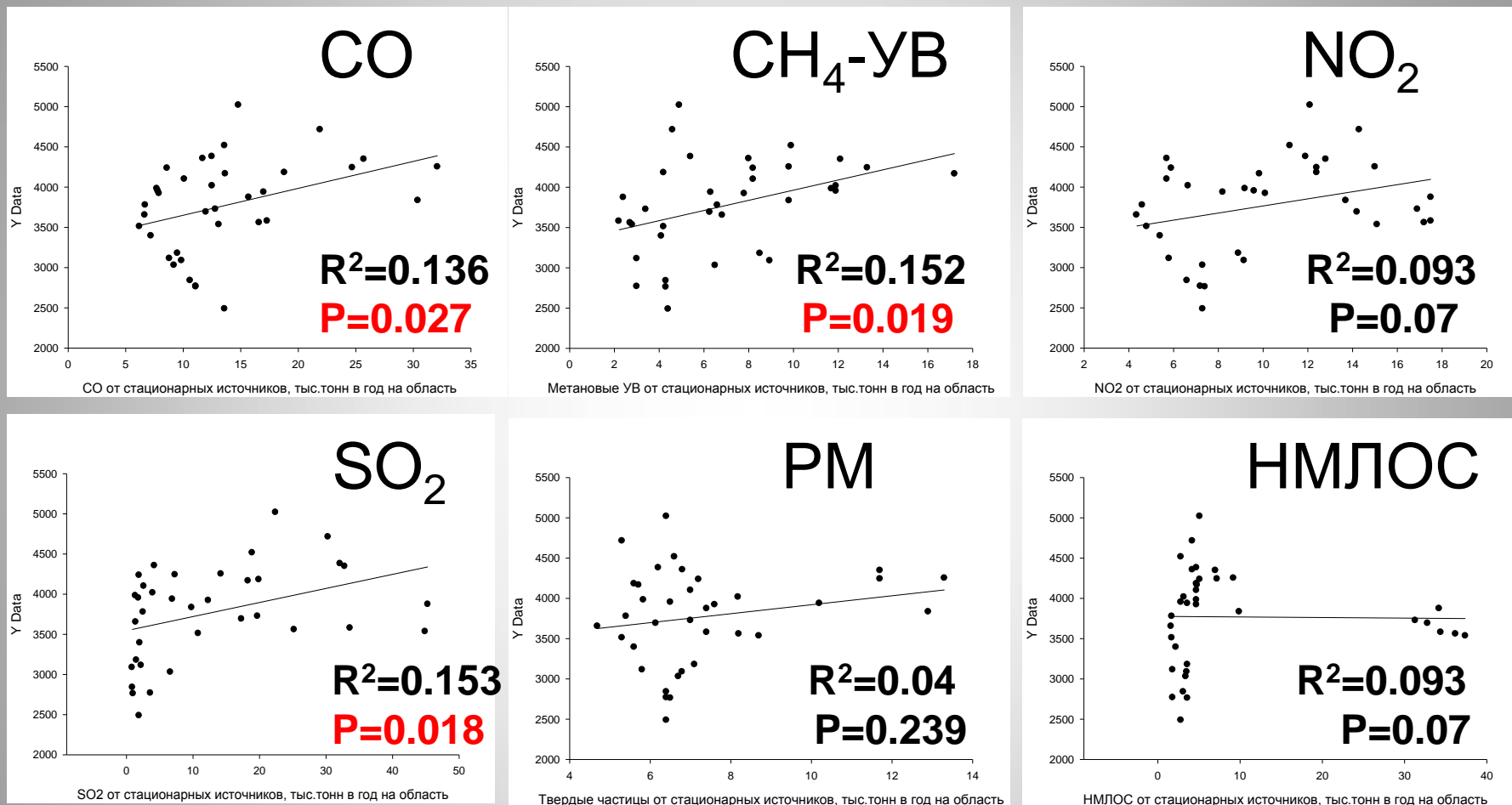
SO₂ – диоксид серы,

PM – твердые частицы,

НМЛОС – неметановые летучие органические соединения.

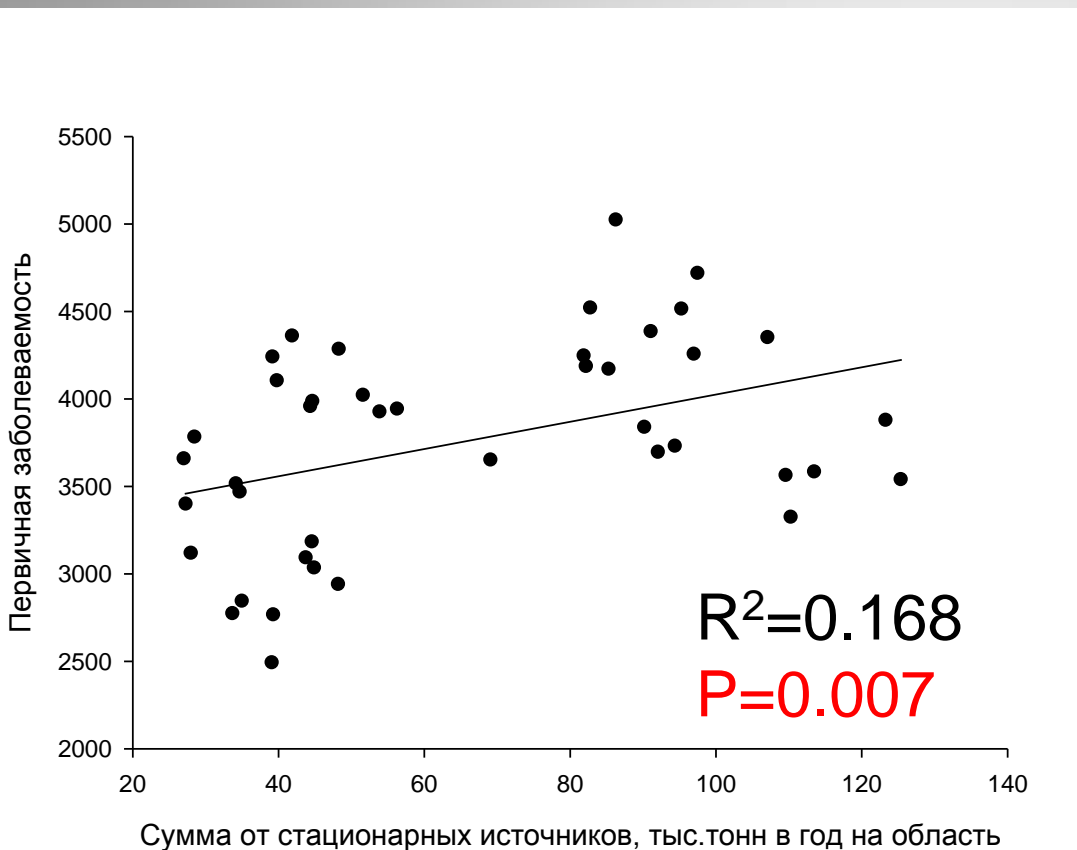
Результаты исследования

Стадия I. Простая регрессия.



Граф. 1 – Первичная заболеваемость детей болезнями глаз, зависимость от CO, CH₄-УВ, NO₂, SO₂, PM и НМЛОС.

Стадия I.
Результат:



А. Первичная
заболеваемость связана с
уровнем:

- CO (13.6%), ,
- CH₄-УВ (15.2%),
- SO₂ (15.3%).

Б. Первичная
заболеваемость прямо
зависит от суммарных
выбросов (16.8%).

*Граф. 2 – Первичная заболеваемость детей
болезнями глаз, зависимость от суммы
выбросов от стационарных источников.*

Стадия II.

Множественная регрессия.

Первичная заболеваемость (ПЗ) детей болезнями глаз,
зависимость от $\text{CH}_4\text{-УВ}$ и SO_2

$$\text{ПЗ} = 2863.394 + (86.429 * \text{CH}_4\text{-УВ}) + (23.958 * \text{SO}_2)$$

Коэфф.множ.лин.регрессии $R^2 = 0.417$ (41,7%)

	Coefficient	Std. Error	t	P
Constant	2863.394	207.085	13.827	<0.001
$\text{CH}_4\text{-УВ}$	86.429	22.359	3.866	<0.001
SO_2	23.958	6.188	3.872	<0.001

Analysis of Variance:	F	P
Regression	11.796	<0.001

Стадия II.
Результат:

1. Имеется достоверная прямая линейная связь ПЗ с двумя средовыми факторами $\text{CH}_4\text{-УВ}$ и SO_2 :
 $F=11.796, P<0.001$;
2. Коэф.множ.лин.регрессии $R^2 = 0.417$ означает, что ПЗ на 41,7% достоверно связана с двумя средовыми факторами: $\text{CH}_4\text{-УВ}$ и SO_2
3.

Множ.лин.регрессия 41,7%	>	Простая регрессия 15.2%+15.3%
-----------------------------	---	----------------------------------

Выводы

- Для первичной заболеваемости детей по болезням глаз в Беларуси наиболее влиятельными поллютантами при загрязнении воздуха от стационарных источников являются метан-содержащие углеводороды и SO₂.
- Множественный регрессионный анализ может быть методом прогнозирования заболеваемости и оценки эффективности мероприятий по снижению заболеваемости в регионах РБ.

Спасибо за
внимание!