

*УО «Гродненский государственный  
медицинский университет»*

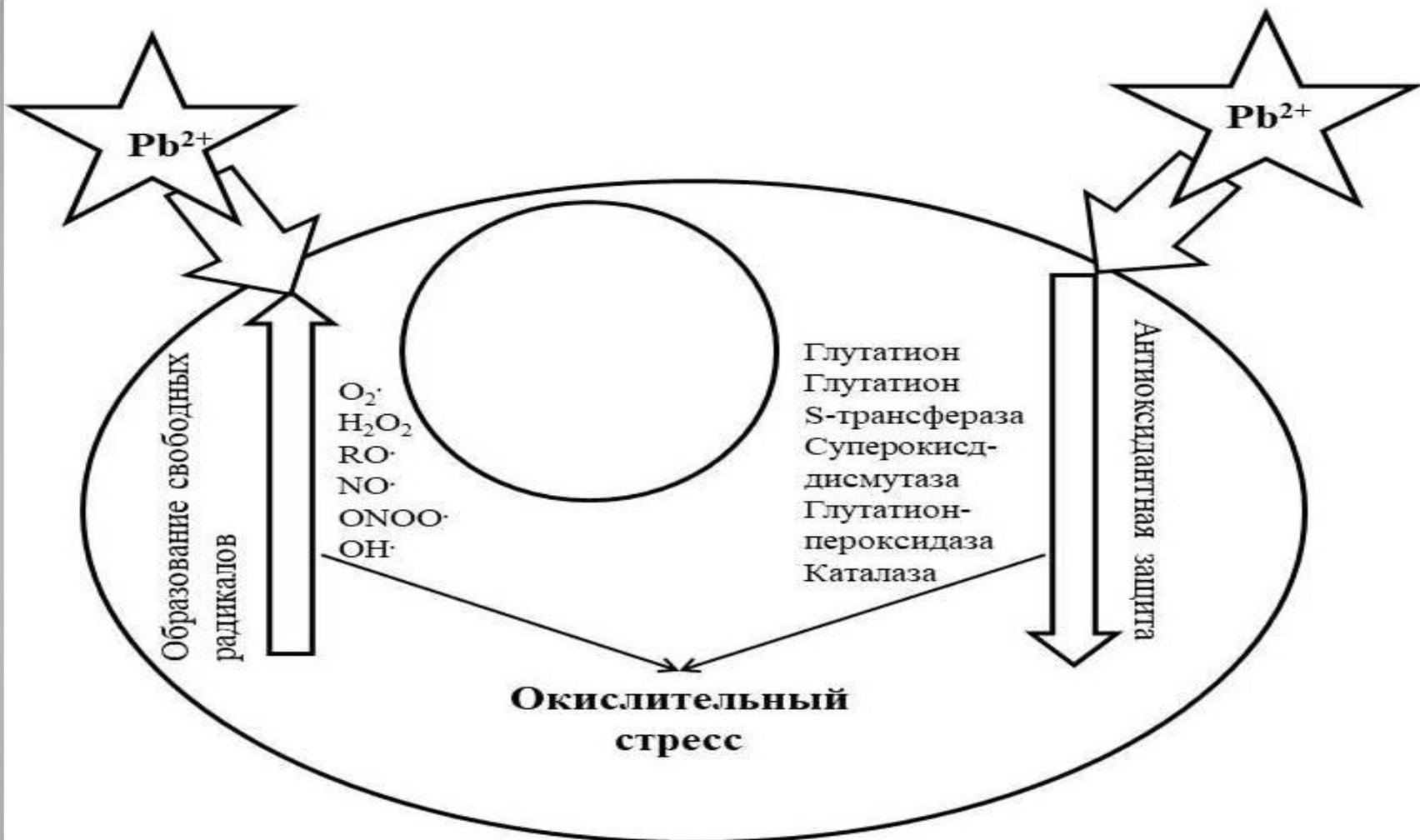
**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ  
АМИНОКИСЛОТНОГО БАЛАНСА  
МЕЖДУ КИШЕЧНИКОМ И ПЕЧЕНЬЮ В  
УСЛОВИЯХ ИНТОКСИКАЦИИ  
АЦЕТАТОМ СВИНЦА**

**И.В. Николаева, В.М. Шейбак**

**Гродно 2021**

# Действие ацетата свинца на кишечник

- Желудочно-кишечный тракт непосредственно подвергаться воздействию катионов свинца на этапе его поступления в организм с водой, пищевыми продуктами и с вдыхаемым воздухом, за счет заглатывания со слюной.
- Цитотоксическое действие ацетата свинца обусловлено способностью его катионов вытеснять эссенциальные микроэлементы и модулировать метаболизм бактерий, что имеет результатом изменение синтеза незаменимых нутриентов – короткоцепочечных жирных кислот, незаменимых аминокислот, витаминов и других биоактивных соединений
- Иницирующим событием повреждения печени при свинцовой интоксикации является воздействие ацетата свинца на микробиом кишечника и метаболический профиль энтероцитов. От степени их поражения и глубины изменения микробиома будет в последующем развиваться скорость и интенсивность поражения ткани печени



**Механизм развития окислительного стресса в клетках в результате поступления катионов свинца в организм**

## **ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ**

- явился сравнительный анализ структуры пула свободных аминокислот и их азотсодержащих метаболитов в микробно-тканевом комплексе тонкого кишечника и печени крыс в условиях длительного поступления в желудочно-кишечный тракт ацетат свинца с питьевой водой.
- Установить возможную корреляционную зависимость между концентрациями свободных аминокислот и их производных в печени и микробно-тканевом комплексе тонкого кишечника.

# МАТЕРИАЛЫ



**Самцы  
120-140 г**

**I  
КОНТРОЛЬ  
(n=14)**

**II  
(ацетат свинца  
ацетат свинца с  
питьевой водой)  
(n=7)  
(в суммарной дозе  
4,2 г/кг массы, что  
составило 65% от  
LD50 для крыс**

# МЕТОДЫ:

- по стандартной методике выделяли микробно-тканевой комплекс тонкого кишечника и печень, которые использовали для идентификация свободных аминокислот и их дериватов с помощью хроматографической системы Agilent 1100.
- Полученные результаты анализировали с использованием непараметрической статистики по Манну-Уитни.
- Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента корреляции ( $r$ ) Спирмена.

## Изменения концентраций свободных аминокислот, азотсодержащих метаболитов и метаблических индексов в микробно-тканевом комплексе тонкого кишечника крыс, Me (25 %; 75 %)

Изучаемый показатель	контроль	Ацетат свинца
Глицин	768,3 (640,7;1085)	1199 (1033;1614)*
Глутатион	1864 (1747; 2021)	3372 (2486; 3713)*
Цитруллин	81,0 (51,34;114,0)	124,6 (106,4; 169,6)*
Фосфоэтаноламин	588,6 (388,1; 926,7)	897,4 (729,5;1262)*
Таурин	5858 (5447; 7078)	5405 (4542; 5728)*
$\alpha$ -аминомасляная кислота	6,0 (4,49; 8,75)	9,3 (8,04; 10,62)*
Этаноламин	285,4 (246,3; 305,9)	357,7 (322,9; 423,7)*
Цистатианин	70,2 (62,21; 74,89)	37,1 (34,66; 45,32)*
Гидроксилизин	201,8 (182,9; 2300)	97,6 (91,15; 99,11)*
Индекс серин/цистатианин	7,6 (6,32; 8,05)	15,7 (14,13; 16,80)*
Индекс аргинин/орнитин	2,0 (1,73; 2,38)	1,5 (1,23; 1,66)*

# РЕЗУЛЬТАТЫ

# РЕЗУЛЬТАТЫ



**Изменение концентраций свободных аминокислот и их производных в печени крыс, получавших свинец в течении 21 дня, относительно контрольных значений (контроль 100%) ,  $p < 0,05$**

контроль	Коэффициент корреляции	Ацетат свинца	Коэффициент корреляции
Аспарагин-глутамат	<b>0,81</b>	Глутамат-глицин	<b>-0,82</b>
Аспарагин-аланин	<b>0,75</b>	Аспарагин-глутамин	<b>0,79</b>
Орнитин-фенилэтаноламин	<b>-0,86</b>	Метионин-треонин	<b>0,82</b>
		Фенилаланин-метионин	<b>0,90</b>
		Фенилаланин - фенилаланин	<b>0,90</b>
		Лизин - тирозин	<b>0,86</b>
		Лизин - валин	<b>0,86</b>
		Лизин - изолейцин	<b>0,86</b>
		Лизин - лейцин	<b>0,86</b>
		Лизин - сумма АРУЦ	<b>0,86</b>
		Сумма серасодержащих аминокислот-цистатионин	<b>0,75</b>
		Таурин - глутатион	<b>0,75</b>
		Таурин - цитрулин	<b>0,75</b>
		Этаноламин - глутатион	<b>0,96</b>
		Этаноламин - цитруллин	<b>0,96</b>

**Отдельные коэффициенты ранговой корреляции Спирмена между аминокислотами и их производными, выделенными из печени и микробно-тканевого комплекса тонкого кишечника**

## **Выводы.**

1. Ежедневное поступление ацетата свинца с питьевой водой в организм животных в течение 21 суток в суммарной дозе 4,2 г/кг модулирует метаболизм аминокислот и азотсодержащих производных, обеспечивающих антиоксидантную защиту клеток микробно-тканевого комплекса кишечника крыс.

## **Выводы.**

2. Изменения, регистрируемые в микробно-тканевом комплексе тонкого кишечника, могут быть обусловлены изменениями гидролиза экзогенных белков, транспорта аминокислот из просвета кишечника, метаболизмом абсорбированных и собственных аминокислот в энтероцитах, что модулирует количество и спектр аминокислот, достигающий печени.

## **Выводы.**

3. Таким образом, в условиях длительного поступления катионов свинца через желудочно-кишечный тракт наиболее значимый вклад в формирование аминокислотного дисбаланса в клетках печени вносят изменения индивидуальных концентраций аспартата, глицина, глутатиона, фенилэтанолamina, таурина, этаноламина, цистатионина в микробно-тканевом комплексе тонкого кишечника.

**Благодарим  
за внимание!**

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ  
АМИНОКИСЛОТНОГО БАЛАНСА  
МЕЖДУ КИШЕЧНИКОМ И ПЕЧЕНЬЮ  
В УСЛОВИЯХ ИНТОКСИКАЦИИ  
АЦЕТАТОМ СВИНЦА**

**И.В. Николаева, В.М. Шейбак**