

**Власенко Е. К.<sup>1</sup>, Сыса А. Г.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Научно-практический центр гигиены,

<sup>2</sup>Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова  
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

## **МЕМБРАНОТРОПНЫЕ СВОЙСТВА ГЕКСИЛОВОГО ЭФИРА 5-АМИНОЛЕВУЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ IN VITRO / IN VIVO**

В результате выполнения Государственной программы «Инновационные биотехнологии» (2013-2015 гг.) учеными Института биоорганической химии НАН Беларуси разработан оригинальный регулятор роста сельскохозяйственных растений «Эфаламин» на основе гексилowego эфира 5-аминолевулиновой кислоты (ГЭ-АЛК, H-ALA). Поскольку липофильные производные 5-аминолевулиновой кислоты обладают высокой способностью проникать через биологические мембраны, определенный интерес представляет изучение мембраноповреждающего действия препарата.

Структурно-функциональное состояние мембран при воздействии ГЭ-АЛК изучали с применением флуоресцентного зонда пирена, вносимого в суспензию теней эритроцитов белых крыс. Схема эксперимента включала две серии опытов: первый (in vitro) – с использованием теней эритроцитов, которые подвергали воздействию

ГЭ-АЛК в концентрациях  $2 \times 10^{-5}$ ,  $2 \times 10^{-4}$ ,  $2 \times 10^{-3}$  моль $\times$ л<sup>-1</sup>, второй (in vivo) – для исследований использовали белых крыс, получавших изучаемый препарат перорально в максимально переносимой дозе 440 мг/кг в субхроническом опыте.

Добавление ГЭ-АЛК к теням эритроцитов приводило к дозозависимому тушению флуоресценции пирена без заметного изменения соотношения между пиками мономера и эксимера. Величина коэффициента эксимеризации оставалась постоянной в диапазоне изученных доз и не отличалась от контрольного значения. Вероятно, причиной снижения интенсивности флуоресценции зонда является дегградация липидного бислоя при воздействии ГЭ-АЛК.

В эксперименте на белых крысах динамика структурно-функциональных свойств мембран эритроцитов свидетельствует о выраженном эффекте введенного ГЭ-АЛК на липид-белковые и липид-липидные взаимодействия в мембране. Последствия воздействия ГЭ-АЛК сказываются на величинах коэффициентов эксимеризации  $F_3/F_M$  (337) и  $F_3/F_M$  (286), которые после 30-тидневного введения препарата животным увеличиваются на 29% и 47%, соответственно. Полученные результаты указывают на зависимое от воздействия ГЭ-АЛК снижение микровязкости липидного бислоя и зон липид-белковых контактов.

Таким образом, в проведенных in vivo и in vitro экспериментах особенности воздействия позволяют выделить мембранотропность (мембраноповреждающее действие) как свойство реализации токсического действия ГЭ-АЛК на организм.

*Vlasenko E. K., Sysa A. G.*

## **MEMBRANE-ACTING FEATURES OF 5-AMINOLEVULINIC ACID HEXYL ESTER IN EXPERIMENTS IN VITRO / IN VIVO**

In the experiments on the ghosts of erythrocytes and on white rats were showed a pronounced effect of the H-ALA on lipid-protein and lipid-lipid interactions in the membrane. The results indicate dependent of H-ALA decrease microviscosity lipid bilayer and areas of lipid-protein contacts.

**Войцеховска З. В.<sup>1</sup>, Войцеховски Д. Г.<sup>1</sup>, Пуренок М. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт Хортитерапии, г. Мронгово, Польша,

<sup>2</sup>Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова  
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

## **ХОРТИТЕРАПИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ**

Хортитерапия (от лат. *hortus* – сад; син. социально-терапевтическое, адаптивное или лечебное садоводство, садовая терапия) – привлечение человека к работам с использованием растений при направляющем участии квалифицированного специалиста по установленному плану для достижения специфических целей терапевтического воздействия. Это определенным образом организованная моторная, когнитивная, эмоциональная