

Азаренко К. Н.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ МЕДИЦИНСКОЙ ЗАЩИТЫ
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕЙРОТОКСИНОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ФЕРМЕНТНЫХ АНТИДОТОВ**

Научный руководитель ст. преп. Белянко В. В.

Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Новые высокотоксичные вещества в современном мире внедряются во все сферы человеческой деятельности, их накопление приводит к увеличению вероятности химических аварий и катастроф на предприятиях. Опасность для человека также представляет широкое использование в хозяйственных целях токсичных фосфорорганических соединений. Не исключена возможность возникновения отравлений в процессе уничтожения химического оружия и террористических актов. Современное развитие науки и промышленности позволяют легко и быстро получить отравляющие вещества (далее – ОВ), используя доступные в производстве реактивы в качестве исходных реагентов, в том числе для синтеза фосфорорганических отравляющих веществ (далее – ФОВ). Химические соединения, широко применяемые в производстве пластмасс, растворителей, добыче полезных ископаемых и других сферах деятельности, могут быть использованы как исходные вещества для создания бинарных составов химического оружия.

Отравления ФОВ могут возникать при проникновении ядов в организм различными путями. Сроки появления первых признаков поражений при ингаляционном поступлении могут быть минимальными. Тяжелое поражение развивается стремительно и может быстро, в течение 5-30 минут после воздействия ОВ, привести к смертельному исходу.

Основу экстренной помощи пораженным ФОВ составляет своевременное применение антидотов. Все имеющиеся в настоящее время антидоты обладают рядом недостатков: собственной токсичностью, серьезными побочными эффектами, противопоказаниями и ограничениями по применению. Ни один из представителей различных групп холинолитиков не является полным антагонистом ФОВ, так как блокирует лишь определенный тип рецепторов. Терапия холинолитиками не предупреждает развитие отдаленных органофосфатных нейропатий.

Учеными различных стран предложен ряд новых принципов создания профилактических антидотов ФОВ.

Одним из них является принцип защиты ацетилхолинэстеразы (далее – АХЭ) путем модификации активного центра фермента. При селективном связывании фермента с циклическими лигандами, прохождение молекул фосфорорганических токсикантов к активному центру АХЭ блокируется, но влияние на его ферментативную активность по отношению к ацетилхолину не оказывается.

Новым направлением создания профилактических антидотов является нейтрализация действия ФОВ путем снижения его концентрации в кровяном русле при использовании антидотов-«биоловушек». Среди перспективных антидотов, способных нейтрализовывать ФОВ, выделяется фермент – бутирилхолинэстераза.

Созданы биокаталитические ферментные препараты на основе гексагистидинсодержащей органофосфатгидролазы, не обладающие токсичностью, проявляющие широкий субстратный спектр действия в реакциях гидролитического разложения ФОВ и пестицидов *in vivo*.

Разработанные на основе новых принципов действия препараты могут быть основой для создания нового поколения высокоэффективных средств медицинской защиты войск и населения от воздействия высокотоксичных фосфорорганических соединений.