

## ВВЕДЕНИЕ

**Токсикология** (от греч. «toxicon» — *яд* и «logos» — *учение*) — область медицинской науки, изучающая законы взаимодействия живого организма и вредного вещества (яда).

Токсикология решает широкий круг задач с привлечением знаний и методов исследования многих смежных естественных наук, особенно общей и органической химии, биохимии, физиологии, иммунологии, генетики и т. д. Основным ее методическим приемом служит эксперимент на животных, тщательно спланированный и технически хорошо оснащенный, для выявления наиболее тонких механизмов действия ядов на организменном, системном, органном, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.

**Главная цель токсикологии** — предупреждение, распознавание и лечение заболеваний химической этиологии, предупреждение и устранение отдаленных последствий вредного воздействия на индивидуумов и их потомство. Она включает большой набор исследований и показателей с обязательной оценкой смертельных эффектов, накопления в организме токсичных веществ кожно-раздражающего, кожно-токсического, эмбриотропного действия, влияния на сердечно-сосудистую систему, репродуктивную функцию и исследование отдаленных эффектов (мутагенного, тератогенного и канцерогенного).

Большая часть исследований проводится на животных (мыши, крысы, морские свинки), включая обезьян.

Наиболее надежные экстраполяции на человека получаются в том случае, если данные по токсичности у различных видов животных близки.

Ряд данных получают в результате обобщения медицинских наблюдений работающих на производстве, а некоторые данные — на людях-добровольцах (например, определение раздражающего и рефлекторного действия и др.). Исследования на людях возможны лишь в случае полной гарантии безопасности испытуемых.

### *Задачи токсикологии*

1. Определение зоны токсического действия изучаемого химического вещества (токсикометрия). Под зоной понимают разрыв между дозами, вызывающими начальные признаки отравления, и дозами, вызывающими гибель организмов.

2. Изучение влияния вредного вещества (яда) на организм (токсикодинамика).

3. Изучение превращений вредного вещества (яда) в организме (токсикокинетика).

4. Изучение клинических признаков отравления при различных путях поступления вредного вещества (яда) в организм с целью нахождения противоядий (антидотов).

5. Разработка методов, позволяющих переносить данные экспериментов по определению токсичности вредных веществ с животных на человека.

Токсикология занимает особое место в блоке естественно-научных дисциплин, преподаваемых будущим инженерам-экологам, что определяется следующими задачами этого предмета:

- ♦ изучение законов взаимодействия живых организмов и вредных веществ;

- ♦ выявление механизмов токсического действия вредных веществ;

- ♦ исследование особенностей основных форм и видов загрязнений вредными веществами биосферы.

Цель изучения основ токсикологии — дать инженеру-экологу знания об основных закономерностях взаимодействия живых организмов и токсинов, необходимые в практике поддержания здоровья человека (лекарственные средства), для обеспечения безопасности работы с вредными веществами на современном производстве, при защите окружающей (природной и бытовой) среды от негативного воздействия токсических веществ.

Качество окружающей среды и анализ потенциальных возможностей ее основных экологических составляющих предполагает четкую организацию мониторинга системы наблюдений и контроля за ее состоянием. При этом токсикологические аспекты всестороннего анализа окружающей среды в условиях современного экологического кризиса приобретают особую значимость, в том числе по блокам:

- Молекулярно-биологические эффекты влияния вредных веществ на живые системы.

- Модели оценки токсических воздействий.

- Практические аспекты экологической токсикологии (промышленные вредные вещества, радиоактивные загрязняющие вещества и т. д.).

Особую актуальность проблема острых и хронических отравлений приобрела в последнее время вследствие накопления в окружающей

современного человека естественной среде огромного количества различных химических препаратов.

Особое внимание в данном учебном пособии уделяется структуре и методам экотоксикологического анализа, стадиям организации и проведения соответствующих исследований, способам контроля содержания производственных вредных веществ в воздухе рабочей зоны и оценки загрязнения кожи, поверхностей рабочих помещений и оборудования химическими веществами.