

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Федеральный научно-клинический центр  
специализированных видов медицинской помощи и медицинских  
технологий Федерального медико-биологического агентства»  
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)**

**АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КАФЕДРА ТОКСИКОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ**

**Л Е К Ц И Я**

**Острые отравления ядами животного происхождения**

**г. Москва, 2023**

### ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЛЕКЦИИ:

совершенствовать знания слушателей в области этиологии, клиники, диагностики и лечения острых отравлений ядами животного происхождения.

**УЧЕБНОЕ ВРЕМЯ:** 2 часа.

### ПЛАН ЛЕКЦИИ:

№ п/п	Основные вопросы лекции	Время, мин
1	Введение	5
2	Общие токсикологические представления о животных ядах	20
3	Клиническая картина и дифференциальная диагностика отравлений ядами животного происхождения	20
4	Комплексное лечение отравлений ядами животного происхождения	20
5	Частные вопросы острых отравлений ядами животного происхождения	20
6	Ответы на вопросы	5
	<b>Итого:</b>	<b>90</b>

### ЛИТЕРАТУРА

1. Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.В. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / Под редакцией С.А.Куценко.- СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2004.- 528с.
2. Лужников Е.А., Костомарова Л.Г. Острые отравления: руководство для врачей. 2-е издание, доп. и перераб. – М.: Медицина, 2000. – 434 с.:
3. Указания по военной токсикологии. - М., 2000. – 300 с.
4. Бадюгин, И.С. Экстремальная токсикология: руководство для врачей / И.С. Бадюгин [и др.]; под ред. Е.А. Лужникова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 416 с.
5. Куценко, С.А. Основы токсикологии: научно-методическое издание /С.А. Куценко. – СПб.: «Издательство Фолиант», 2004. – 720 с.
6. Лужников, Е.А. Физиогемотерапия острых отравлений / Е.А. Лужников [и др.] – М.: Медпрактика – М, 2002. – 200 с.
7. Токсикология спиртов: учебное пособие. – СПб.: Лань, Военно-медицинская академия, 2001. – 120 с.
8. Лужников, Е.А. Неотложные состояния при острых отравлениях (диагностика, клиника, лечение) / Е.А. Лужников [и др.] – М.: Медпрактика – М, 2001. – 220 с.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Лекция читается в учебном классе (аудитории), оборудованном мультимедийной установкой и кодоскопом. Участие лаборантов в процессе чтения лекции не требуется. Перед лекцией в период самостоятельной подготовки слушатели должны изучить рекомендованную литературу.

Слушателям профильных групп лекция читается с акцентом на преимущественное использование полученных знаний в практической деятельности.

При чтении лекции используются элементы активного обучения.

Научность и современность материала лекции обеспечивается постоянным внесением корректив с учетом последних данных, исключением из лекции материалов, нашедших подробное отражение в учебниках, учебных пособиях и руководствах.

## I. ВВЕДЕНИЕ

В мире обитает около 5000 видов ядовитых животных, на территории бывшего СССР — 1500 видов. Ежегодно получают укусы более 10 млн человек, среди них от ядовитых змей страдает 500 тыс. человек, смертельные исходы составляют от 30 тыс. до 50 тыс. Отравления ядами различных рыб регистрируются у 20 тыс. человек, из которых около 300 случаев заканчиваются летальным исходом. Химический состав зоотоксинов очень разнообразен, они высокотоксичны и вызывают тяжелые патологические синдромы; они могут встречаться у животных различай классов, от простейших до млекопитающих. Большинство ядовитых животных живут в море. Много ядовитых представителей среди пауков, амфибий, рептилий. Яд вводится в организм противника чаще с помощью жала (пчелы, осы, пауки), ядовитых зубов (змеи) или плавников (рыбы). Накопление зоотоксинов в некоторых органах и тканях приводит к острым отравлениям при употреблении их в пищу.

## II. ОБЩИЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ ЯДАХ

Основными компонентами животных ядов являются протеины, многие из которых — ферменты и полипептиды. Они имеют сложную химическую структуру и встречаются в различных сочетаниях у разных видов ядовитых животных. Наиболее токсичным животным ядом считается тетродотоксин (рыба фугу), вызывающий тяжелое поражение периферической нервной системы.

Ферменты входят в состав многих животных ядов. Фосфолипаза  $A^2$  активирует лецитин, обладающий гемолитическим и цитолитическим свойствами, что приводит к поражению крови и тканей при укусе змеями. L-аминоксидаза превращает аминокислоты в кетоны, которые активируют тканевую пептидазу, усиливающую деструкцию тканей.

Распространенным компонентом животных ядов является гиалуронидаза, которая помогает другим токсичным компонентам ядов проникать через ткани и быстро распространяться от места укуса по всему организму жертвы.

Протеазы оказывают геморрагическое и протеолитическое действие, значительно усиливающее общий токсический эффект животных ядов.

Таким образом, сочетанное действие пептидов, полипептидов и аминов ведет к поражению тканей через их ферментные системы и внутриклеточные структуры. Этим объясняется многообразие токсических эффектов зоотоксинов, взаимодействие со многими биохимическими системами организма. Кроме того, белки ядов во многих случаях вызывают анафилактические реакции у человека, поскольку они являются идеальными антигенами. Многие компоненты зоотоксина выступают как антикоагулянты, нарушающие свертывание крови и тем самым способствующие распространению ядов.

Некоторые животные яды содержат гликозиды, которые воздействуют на автономные нервные окончания и вызывают одновременно симптомы поражения нервной, сердечно-сосудистой систем и системы пищеварения.

Многие насекомые выделяют при укусе сильные органические кислоты, раздражающие кожу и вызывающие токсический дерматит по типу химического ожога.

Сложный состав и быстрая биотрансформация животных ядов значительно затрудняют их количественное и даже качественное определение в биосредах организма, объясняют большие индивидуальные различия в реакциях пострадавших на эти яды.

Возраст и пол ядовитого животного, условия его роста и питания, время года и место обитания значительно влияют на токсичность ядов. Яды, выделяемые через рот животного, обычно служат для нападения, вызывают боль и более токсичны, чем яды, выделяемые через другие части тела, которые служат больше для защиты и обладают меньшей активностью.

### **III. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ ЖИВОТНЫМИ ЯДАМИ**

У животных ядов нет столь выраженной избирательной токсичности, как у растительных. Преимущественно белковый состав ядов определяет их нейротоксичность — поражение центральной и периферической нервной системы, нарушение ритма и проводимости сердца, часто одновременное поражение системы крови, в частности эритроцитов и тромбоцитов, с развитием ДВС-синдрома.

Типичным примером подобной сочетанной токсичности служит действие ядов змей.

Поражение ЦНС проявляется оглушением, симптомами интоксикационного психоза, нейротоксическое действие — парестезией, холинолитическим синдромом, судорожным синдромом, периферическими парезами. Обычно тяжело протекает токсическая миастения (при отравлении тетродотоксином), которая, как повило, осложняется тяжелыми неврогенными нарушениями дыхания. Для тяжелых отравлений характерно развитие клинической картины токсикоза с указанными выше расстройствами сознания, гемодинамики (коллапс) и лихорадкой. Типичным осложнением токсикоза являются тромбогеморрагический синдром (кровоизлияния в кожу, кровотечения, анемия). У лиц, sensibilizированных ранее зоотоксинами, возможен анафилактический шок. Особенно тяжело токсикозы протекают у детей.

В месте укуса ядовитыми животными быстро развиваются отек тканей, гиперемия, гематома, которые могут распространяться по пораженной конечности и вызывать сильную боль.

### **3.1. Дифференциальная диагностика.**

Дифференциальная диагностика отравлений животными ядами обычно не представляет затруднений, если пострадавший указывает место укуса и есть связанный с ним токсикоз. Однако при быстром появлении симптомов анафилаксии их причина может оказаться неясной, особенно если укус остался незамеченным. В таком случае проводится симптоматическая терапия.

#### IV. КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЙ ЖИВОТНЫМИ ЯДАМИ

Лечение острых отравлений животными ядами должно быть комплексным (симптоматическая, специфическая и детоксикационная терапия).

Быстрое развитие токсического эффекта зоотоксинов делает особенно важными меры первой само- и взаимопомощи. При укусе ядовитыми животными (змеи, пауки, пчелы и т. д.) необходимо отсосать ртом кровь из ранки (это не рекомендуется делать, если нарушена целостность слизистых оболочек полости рта), сплюнуть слюну и хорошо прополоскать водой.

Укушенную конечность по возможности следует иммобилизовать (как при переломе костей) любыми подручными средствами (шинирование ближайшего к укусу сустава). Не рекомендуется делать надрезы или прижигать места укуса, а также накладывать жгут на конечность. Это может вызвать серьезные осложнения.

При попадании ядовитого вещества внутрь (ядовитые рыбы, а и др.) нужно немедленно промыть желудок, вызывая рвоту. Предварительно пострадавшему дают выпить 2—3 стакана подсоленной воды. После промывания желудка используют сорбенты (см. Ядовитые растения).

При попадании ядовитого вещества на кожу (контакт с медузой др.) достаточно тщательного промывания пораженной поверхности проточной водой с мылом. В дальнейшем местно применяют любой питательный крем.

Во всех случаях отравления зоотоксинами необходима госпитализация.

Основным мероприятием неотложной помощи является введение специфической моно- или поливалентной сыворотки. Противозмеиная сыворотка применяется при укусах змеями и оказывает специфическое и неспецифическое обезвреживающее действие. Поливалентная противозмеиная сыворотка вводится в дозе 500—1000 ЕД внутримышечно, в тяжелых случаях — повторно. Наилучший эффект наблюдается при ее применении в первые сутки после укуса

независимо от вида змеи. При укусе ядовитыми насекомыми (каракурт, скорпион, тарантул) применяется противокаракуртовая, противоскорпионовая сыворотка в дозе 500—2500 ДЦЛ. Если вид ядовитого насекомого неизвестен или нет гомологичной сыворотки, то можно использовать гетерологичные сыворотки, даже противозмеиную.

Кроме того, во всех случаях при укусе змеями показано введение противостолбнячной сыворотки с профилактической целью.

Детоксикационное лечение состоит в проведении форсированного диуреза в течение 2—3 сут. При тяжелом токсикозе, особенно у детей, показана гемосорбция, а в редких случаях печеночно-почечной недостаточности — гемодиализ в сочетании с гемосорбцией. Определенный детоксикационный эффект достигается при внутривенном введении растворов альбумина и гемодеза.

Среди средств симптоматической терапии особое место занимает гепарин (до 1000 ЕД/сут), который, кроме известного детоксикационного действия, обеспечивает профилактику и лечение тромбогеморрагического синдрома.

Необходимым средством патогенетического и симптоматического лечения является преднизолон (до 500 мг/сут), а также антигистаминные препараты (пипольфен, супрастин, димедрол) и обезболивающие средства. При развитии токсической миопатии применяют аппаратную ИВЛ. Для профилактики и лечения инфекционных осложнений обычно назначают антибиотики.

Лечение местных поражений состоит в иммобилизации пораженной конечности, локальной гипотермии, наложении антисептических повязок с мазью Вишневского. При необходимости проводится некрэктомия, способствующая санированию места укуса.

**V. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ЯДАМИ  
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.**

## VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение необходимо сказать несколько слов о профилактике острых отравлений ядами животного происхождения.

Основой профилактики отравлений является соблюдение известных мер предосторожности в местах обитания ядовитых животных:

1. Внимательный осмотр окружающей местности.
2. В случае встречи с ядовитым животным не проявляя агрессивности постараться избежать контакта с ним.
3. Ношение сапог или ботинок с высокими берцами и плотного свободно сидящего хлопчатобумажного обмундирования
4. Наличие противозмеиной сыворотки у л/с медицинской службы.
5. Стараться ходить по тропинкам (дорожкам).
6. Не заходить в густую высокую траву и плано растущий кустарник.
7. Не сидеть и не лежать на земле, в стогах сена, в густой траве.
8. не пытаться ловить или убивать ядовитых животных – это может их спровоцировать на агрессивные действия.
9. Воздержаться, по возможности , избегать передвижения в тёмное время суток.
10. Осматривать постель, прежде чем лечь в неё.
11. Осматривать пол и обувь во время утреннего подъёма, прежде чем встать с постели.
12. Провести занятие с л./с подразделений по оказанию первой помощи при укусах ядовитых животных.
13. Не купаться в водоёмах, где отмечено появление ядовитых животных.
14. Соблюдать правила хранения рыбы.
15. Не употреблять в пищу неизвестные сорта рыбы, особенно тропической.