

УДК 082.26:595.7

(с) 1994 г. А.З. ЗЛОТИН, Ю.Д. БОЙЧУК.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С НАСЕКОМЫМИ

Энтомологи и техноэнтомологи в силу профессиональной деятельности имеют большое количество контактов с насекомыми. При работе с ними необходимо всегда помнить, что большинство видов насекомых имеют различные приспособления для нападения и защиты от врагов. Они могут кусать, жалить, выделяя при этом ядовитые секреты, которые по равному влияют на организм человека. Последствиями их воздействия бывают равнообразные по тяжести и клиническим проявлениям патологические реакции - раздражение кожи и слизистых, контактный дерматит, палупежные и экзематозные высыпания, сильно зудящая крапивница, отек Квинке. Возможен анафилактический шок со смертельным исходом.

Ряд насекомых являются переносчиками опасных инфекционных и инвазионных болезней.

Поэтому каждый энтомолог должен понимать, что любое насекомое представляет для человека серьезную потенциальную опасность и знать элементарные меры предосторожности.

Особую угрозу здоровью человека представляют аллергические реакции, вызываемые насекомыми. В медицине термином "аллергия" обозначают повышенную, иммунологически опосредованную, чувствительность (сенсibilизацию) организма к действию разных веществ внешней и внутренней среды. Вещества, способные вызвать состояние аллергии, называют аллергенами (антигенами).

Для большинства здоровых людей, аллергены - безвредные вещества. Состояние аллергии с явными клиническими проявлениями всегда возникает у лиц с повышенной реактивностью организма при повторном попадании аллергена (Адо, 1975).

В основе возникновения аллергической реакции лежат сложные иммунные механизмы. Любая аллергическая реакция сопровождается образованием специфических медиаторов (гистамина, серотонина, брадикинина и др.) и их патогенным влиянием на клетки, органы и ткани. Под их действием повышается проницаемость сосудов и развиваются различные воспалительные реакции.

Инсектная аллергия - группа аллергических реакций, возникающих при контактах с насекомыми - соприкосновении с ними, вдыхании частиц покрова тела насекомых или продуктов их жизнедеятельности, укусах, ужалениях.

В состав аллергенов насекомых входят вещества, близкие по

своему составу к веществам кожи (хитин, атроподин, склеротин).

На укусы человек может реагировать различным образом. Если при первом укусе развивается крапивница, это может быть результатом первого токсического, уртикариогенного или освобождающего гистамин действия секрета насекомого, проникшего в кожу после укуса.

У энтомологов в профессиональных условиях аллергические заболевания бывают от укусов насекомых, в результате контакта с гусеницами, бабочками в условиях инсектария. Кровососущие насекомые нападают при работе в лесных и сельскохозяйственных угодьях. Пчелы и осы жалят с целью самообороны.

Характер и степень воздействия секрета насекомых зависит от количества поступившего в организм чужеродного материала, продолжительности экспозиции, индивидуальной реактивности.

Наиболее часто распространены аллергические реакции, развивающиеся после укушения перепончатокрылыми насекомыми.

Значение аллергии от яда перепончатокрылых состоит не в частоте ее появления, а в возможности развития драматических реакций. Аллергические реакции на укушения обращают на себя внимание тяжестью клинических проявлений, бурным течением и возможностью летального исхода.

Согласно сообщениям Райка (Rajka, 1959) повышенная реакция на укус различными насекомыми наблюдается у 5% населения, из них 2% сенсибилизированы к укушениям перепончатокрылыми. Этой патологией чаще страдают лица мужского пола в молодом возрасте.

В Швейцарии, где проживает более 6 миллионов населения, ежегодно отмечается 3-4 смертельных случая после укушения перепончатокрылыми. В США из 5 миллионов ежегодно регистрируемых случаев укусов пауками, скорпионами и пчелами смертельные исходы от укушения пчелой отмечаются в 3 раза чаще, чем от укусов гремучих змей. Каждый год от укушений там умирает 40 человек (Russel, 1974).

Яд перепончатокрылых - сложная антигенная смесь. В состав пчелиного яда - апитоксина входят вещества различной химической природы. Наибольшей аллергенной активностью обладают фосфолипаза А, гиалуронидаза и кислая фосфатаза. Наименьшей аллергенной активностью среди них обладает белок меллитин - главный компонент яда по его токсическому действию и носитель многих фармакологических свойств апитоксина.

Биологическое действие яда на организм можно выразить как суммарный эффект четырех видов токсического действия: геморрагического, гемолитического, нейротоксического и гистаминоподобного.

У пчелиных выделены общие антигены в ядах пчелы и шмеля, в семействе осиных - у ос и шершней. Следовательно, у людей, чувствительных к яду пчелы, реакция на укушение осой будет выражена слабее или отсутствовать вовсе (если исключена возможность чувствительности к пчелам и осам одновременно).

Нормальной переносимостью яда для человека обычно считается следующая: укушения несколькими десятками особей могут вызывать местные реакции и общую интоксикацию. При укушении 100-200 особями развивается общая токсическая реакция средней тяжести, 300-400 укушений вызывают тяжелое отравление. Свыше 500 укушений обычно смертельны (Артемов, 1941).

Ужаление пчелами наиболее опасно. Прямой контакт с ядом вызывает немедленную или замедленную реакцию - сильную боль, покраснение и отек в месте введения и общую токсическую реакцию - головную боль, учащение пульса, тошноту, рвоту, образование на коже пузырей, токсический шок.

Очень опасны укушения в язык, губы, конъюнктиву глаза, область глотки, миндалин, мягкого неба, боковой поверхности шеи.

Клиническая картина отравления ядом других видов пчел (пчелы-плотницы, шмели) выражена главным образом местными явлениями: воспалением, небольшим отеком и в некоторых случаях некрозом тканей в месте укушения. Смертельных исходов от укуса этих пчел не наблюдалось (Лигулевский, 1975).

Отравление людей ядом одиночных ос крайне редки. Чаще причиной укушений бывает сам человек, схватывающий осу. Их укушения дают только местную реакцию, симптомов общего отравления не бывает.

Случаи укушения общественными осами наблюдаются часто. Осы отличаются сильной раздражительностью и могут нападать на человека. Осы, попавшие в одежду и потревоженные, представляют опасность для человека. С вареньем, джемом осы могут попасть в ротовую полость, глотку. Такие укушения наиболее опасны для жизни.

Ранки от укусов нередко осложняются вторичной инфекцией. Яд ос - веспотоксин помимо местных воспалительных отечных явлений дает общую интоксикацию организма. При укушении отек распространяется на соседние ткани. Известны случаи смерти при укушении осами от паралича сердца и асфиксии (Фрадкин, 1978).

Яд шершня вызывает выраженную местную реакцию и оказывает слабое нейротоксическое действие.

Яд муравьев не сильно токсичен для человека. На месте укуса появляется ограниченное воспаление. Наблюдался случай когда укус муравья (рыжего лесного) вызывал сильную местную аллергическую реакцию, длившуюся 12-15 суток у больной, чувствительной к укушениям ос.

Для аллергической реакции на укушение перепончатокрыльми характерно острое начало. Немедленная скорая медицинская помощь требуется при возникновении следующих симптомов:

- 1) генерализованная крапивница;
- 2) распространяющийся на все лицо, туловище или конечность отек;
- 3) появление тошноты, рвоты;

- 4) приступ удушья (бронхо-спазм);
- 5) падение артериального давления;
- 6) расплывчатая речь, нарушения сознания;
- 7) шоковая реакция с цианозом, коллапс.

Отмечено, что у 2% пчеловодов, обычно устойчивых к ужалениям, с течением времени развивается повышенная чувствительность к апитоксину, обусловленная его высокой аллергенной активностью.

Тяжелые дерматиты возможны от контакта с прополисом. Как правило они проявляются у людей чувствительных к ужалениям пчел. Аллергия протекает относительно легко. Кожа рук краснеет, становится сухой, трескается, появляется зуд. В таких случаях избегают контакта с прополисом. Если дерматит возник берут смесь из 2-х частей аммиака и 3-и частей глицерина и после тщательного мытья рук с водой и мылом, кожу протирают этим раствором. Через время смесь смывают водой и руки смазывают детским кремом.

При ужалениях необходимо как можно быстрее вытянуть пинцетом жало, чтобы в организм попало меньше яда, а место укуса протирают спиртом. Вместо спирта можно использовать раствор марганцовки (1:1000), 10% нашатырный спирт, йод или водку. Для снятия отечности рекомендуются свинцовые примочки, повязки с 2% -ным раствором борной кислоты, жидкостью Бурова, линиментом Вишневского, медом. Большой эффект оказывают компрессы со льдом на пораженную область. Сильное противовоспалительное действие оказывают кортикостероидные мази (деперезолоновая, синафлановая, синаларовая, флуцинаровая, преднизалоновая и др.), 10%-ная мазь календулы.

Для уменьшения боли на место укуса прикладывают разрезанную луковицу, картофелину или лимон, сок петрушки, подорожника.

При тяжелых симптомах показан постельный режим. Внутрь дают 25-50 г 40% спирта или смесь спирта с медом (20 г меда на 200 г спирта) - 25-50 г на один прием. Хорошо помогает медово-витаминный напиток (в 1 л кипятка растворяют 100 г меда и 50 г аскорбиновой кислоты). Также необходимо принять внутрь таблетку антигистаминного препарата - димедрола, супрастина, дипразина, тавегила и др. Проницаемость сосудов уменьшают препараты кальция (глюконат; по 1 таблетке перед едой). При возникновении анафилактического шока требуется скорая медицинская помощь. Шок развивается в течении 1 часа после ужаления, чаще в первые несколько минут или даже секунд.

Людям склонным к аллергии на яд перепончатокрылых, регулярно для профилактики проводят курсы специфической гипосенсибилизирующей терапии в условиях стационара.

В качестве мер профилактики страдающим подобной аллергией, в летний период рекомендуется носить одежду и обувь, максимально закрывающие тело. Одежда должна быть светлой и не яркой, избегают темных тонов. При появлении насекомого нельзя делать резких движе-

ний, не размахивать руками. Резкие запахи (пища, косметика, одеколон, краска для волос, алкоголь) действуют на насекомых привлекающе. Нельзя ходить босиком по траве. На окна натягивают мелкую капроновую сетку, при необходимости пользуются аэрозольным инсектицидом. При себе всегда нужно иметь антигистаминный препарат.

Опасность для человека представляют различные представители кровососущих насекомых.

Распространенное понятие "гнуc" условно объединяет 5 семейств кровососущих насекомых, куда входят настоящие комары, мокрецы, мошки, и слепни.

Насекомые отряда двукрылых являются переносчиками многих инфекционных заболеваний. Организм этих насекомых может сразу быть инфицированным возбудителями 2-3 болезней. Среди активных переносчиков имеются специфические и механические.

Комары могут переносить возбудителей малярии, желтой лихорадки, японского энцефалита, энцефаломиелита; мокрецы - японского энцефалита; мошки - сапа, проказы, сибирской язвы, чумы, туляремии; москиты - лихорадки паппатоши, кожного и висцерального лейшманиоза; слепни - полиомиелита, сибирской язвы.

Слюна кровососущих насекомых содержит токсические, анестезирующие и противосвертывающие кровь вещества. В месте укуса в течение нескольких минут появляется жжение и зуд. Слюна некоторых видов мошек особенно ядовита. При массовом нападении на людей мошек из семейства симулид возникает заболевание симулиотоксикоз. Ядовитое действие слюны этих мошек объясняется содержанием в ней гистамина и гиалуронидазы. Болезнь сопровождается подъемом температуры, общей интоксикацией, поражением нервной ткани. Случаи зарегистрированы и летальные исходы (Пыцкий и др., 1984).

Обращает на себя внимание различная чувствительность людей к укусам кровососущих насекомых. Местное население, как правило, более устойчиво к укусам гнуса, чем приезжие. Устойчивость возрастает к концу сезона в результате сезонной иммунизации. У некоторых людей замечены не адекватные реакции на укус одного насекомого: от гигантской инфильтрации на месте укуса, сохраняющейся 3-4 недели, до системных проявлений в виде генерализованной сыпи, приступов удушья. В связи с этим, не исключая возможность токсического эффекта слюны, возникло предположение и об аллергических реакциях.

В отличие от аллергии на ужаление в клинической картине аллергических реакций на укусы преобладают местные проявления. Общие реакции развиваются сравнительно редко и протекают легко. Сообщений о развитии тяжелых реакций на укусы насекомых в литературе не встречалось (Пыцкий и др., 1984).

Аллергические реакции на укусы насекомых из отрядов клопов,

вшей являются редкими случаями и ограничиваются только местной реакцией. Укус блох (человеческой, собачьей, крысиной, птичьей) вызывает сильный зуд кожи. На месте укуса развивается круглое воспалительное покраснение до 4 мм в диаметре, в центре которого расположена маленькая геморрагическая точка. Могут возникать волдыри, пузырьки. Слюна блох содержит ядовитое вещество, обладающее токсико-аллергическими свойствами и у некоторых людей может возникнуть крапивница, одышка, лихорадка. При расчесах присоединяется вторичная инфекция и возможно развитие гнойничковых заболеваний кожи, вплоть до абсцесса.

Вши являются переносчиками возвратного и сыпного тифа; блохи - чумы, эндемического сыпного тифа, туляремии.

Синатропные тараканы могут кусать и на месте укусов образуются мелкие плотно сидящие корочки. Прогрызая кожу они выделяют слюну, которая вызывает признаки острого воспаления. Тараканы переносят возбудителей островаранных болезней - холеры, брюшного тифа, яйца глистов и цисты кишечных простейших.

У клопов (водный скорпион, обыкновенный гладыш) настоящего ядовитого аппарата нет. Эти клопы вооружены хоботком, которым могут проколоть кожу человека и ввести ядовитый секрет слюнных желез. Укол очень болезненный, яд вызывает спазм капилляров и место укуса бледнеет. Воспаления и отечности не наблюдаются. Степень болезненного раздражения сравнима с ужалением пчелиных. Общей интоксикации яд не вызывает (Пыцкий и др., 1984).

Лечение местных реакций на укусы насекомыми идентично лечению таковых при аллергии к жалениям перепончатокрылым. В лечебные мероприятия включают препараты кальция и рутина, кортикостероидные мази. Зуд кожи уменьшают общие ванны с добавлением плодов и корней бузины черной, липового цвета.

Ингаляционную и контактную сенсibilизацию чешуйками и частицами тела насекомых вызывает в основном представители отрядов чешуекрылых и ручейников. В небольшой мере представитель любого отряда насекомых может быть причиной ингаляционной и контактной аллергии. Например, личинка комара-мотыль может вызвать астматический приступ, ринорею, аллергический конъюнктивит.

Высокая антигенная активность частиц насекомых связана в основном с артроподином - протеином, растворимым в воде и состоящим от 15 до 20 % кутикулы. В природе редко встречается такое скопление насекомых, при котором концентрация частиц их тел или волосков (чешуек) могла бы вызвать ингаляционную аллергию. Такая концентрация достигается в искусственных условиях: на производстве, в лабораториях, инсектариях.

Показательным примером подобного типа сенсibilизации служит профессиональное заболевание у шелководов. В процессе производства натурального шелка выполняется определенный комплекс производ-

твенно-биологических мероприятий, одним из этапов которого является период папиллюнажа: массовый вылет из коконов бабочек, их спаривание и откладывание гренн. В период этого процесса воздух помещений густо насыщен пылью, состоящий из чешуек крыльев бабочек. Концентрация пыли в воздухе достигает 30 мг/м. куб. Эта пыль состоит из 91% органических и 9% неорганических веществ. Ее удельная масса 0,866, дисперсность частиц 5 мк, что обуславливает глубокое ее проникновение в дыхательные пути человека вплоть до альвеол. В период папиллюнажа наблюдается вспышка аллергических заболеваний дыхательного тракта: массовые риниты и бронхиты охватывают от 75 до 98% работающих. У 24,4% здоровых работников этого производства выявлена сенсibilизация.

Производным эктодермального происхождения многих видов бабочек и молей является шелк. Он состоит из 75 % фиброина и 25 % серицина. Антигенные свойства имеет растворимый в воде белок серицин, содержащий в своем составе в большом количестве аргинин и лизин. При кокономотании в результате контакта с технологической водой возникает простой и аллергический дерматиты, экзематозные высыпания.

В период скопления насекомых из отряда ручейников, у людей длительно находящихся возле водоемов, могут возникать аллергические заболевания органов дыхания.

Классическим примером ингаляционной аллергии служит астма пчеловодов. Замечено, что у 2% пчеловодов спустя 1-2 года от начала работы с пчелами вместо иммунитета появляются симптомы бронхиальной астмы. Приступы удушья появляются после работы с пчелами, при пользовании загрязненной пчелами одеждой, а также при контактах с продуктами пчеловодства, чаще всего с прополисом (Ишимова, Артомасова, 1979). Аллергены тараканов могут присутствовать в составе пыли и играть большую роль в патогенезе астмы.

Жуки-вредители зерна в амбарах вызывают конъюнктивиты, приступы удушья.

Аллерген саранчевых называется "агрессивным". Сенсibilизация происходит при ингаляции фекалий. Заболевание проявляется аллергическим ринитом и астмой.

Признаки аллергии иногда могут наблюдаться у работников музеев, имеющих контакт с энтомологическими коллекциями.

Гусеничный дерматит возникает в результате контакта с различными гусеницами. Наблюдается преимущественно весной в инсектари-ях. Причиной является контактный аллерген, выделяющийся железистыми клетками гусениц, который представляет собой скорее всего высокомолекулярный токсальбумин, близкий по своему составу к кантаридину. Это токсическое вещество поступает в полые волоски гусениц и при поглаании гусениц по коже волоски внедряются в нее и выделяют яд (Пигулевский, 1975).

Гусеницы имеют стрекательные клетки. При их проникновении в кожу отмечается соединение механического и токсического действия. Стрекательные клетки имеют полую структуру, снабжены крючками. Волоски не имеют пор, поэтому предполагают, что они представляют собой ампулу, которая лопается в кожных покровах, выделяя при этом вызывающую аллергию субстанцию.

Дерматиты чаще всего вызывает гусеница шелкопряда, волнянок, сатурнид. Кожные поражения на открытых участках тела сопровождаются чувством жжения и зуда, высыпаниями. Нередко дерматит возникает спустя сутки после контакта с гусеницами. Особенно опасно попадание волосков на слизистые оболочки при питье загрязненной воды, вдыхании с воздухом. Длится дерматит от нескольких дней до 2 недель.

Для профилактики дерматитов сразу после контакта с гусеницами, кожу моют с мылом, пораженные участки протирают спиртом и смазывают детским кремом, меняют белье и верхнюю одежду. Желательно пользоваться спецодеждой.

Высокой токсичностью обладает кантаридин - продукт половых желез жуков из семейства нарывниковых. При попадании на кожу он вызывает типичный дерматит, возникновение крупных волдырей, чувства жжения.

При раздавливании на коже жуков из семейства стафилинид, содержащийся в гемолимфе яд педерин, вызывает папулезный дерматит. По составу педерин близок к кантаридину, но в отличие от последнего не вызывает образования на коже волдырей. В воде яд экстрагируется и при питье вызывает энтерит. После контакта с указанными ядами кожу промывают водой с мылом и делают примочки с 2%-ным раствором борной кислоты.

Таким образом, насекомые представляют собой немаловажный фактор в патогенезе многих заболеваний человека и могут наносить ощутимый ущерб здоровью.

Список литературы

- Адо А. Д. Общая аллергология//М: Медицина, 1975. -543 с.
Артемов Н. И. Пчелиный яд//М: Изд-во АН СССР, 1941. -126 с.
Ишимза Л. М., Артомасова А. В. К вопросу об аллергии к перепончатокрылым//Тр. Московского научно-исслед. ин-та им. Н. И. Пирогова. М., 1979. - Т. 110, вып. 2, с. 58.
Пигулевский С. В. Ядовитые животные. Токсикология беспозвоночных //Л: Медицина, 1975. -375с.
Пыцкий В. М., Адрианова Н. В., Артомасова А. В. Аллергические заболевания//М: Медицина, 1984. -272 с.
Традкин В. А. Аллергены//М: Медицина, 1978. -148 с.
Rajka E. Allergie u. allergische Erkrankungen//Budapest: Akademiai Kiado, 1959. -241 S.

Russel F.E. Prevention and treatment of venomous animal injures
//Experientia, 1974, Vol.30, p.8.

ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г. С. СКОВОРОДЫ

A. Z. ZLOTIN, Yu. D. BOICHUK
SAFETY MEASURES IN ENTOMOLOGICAL STUDIES

Kharkov State Teachers University

S u m m a r y

The information about major insects which contain the secretion with toxicant and allergic effects is presented in the article. The authors describe symptoms of clinical manifestations after entomotoxic influences on people and methods of the first aid; and give attention to self-safety regulations in entomological studies.