



В.И. Павличенко, Т.И. Емец, А.Б. Приходько, М.В. Стеблюк, Л.М. Титова

## К МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ В ВУЗЕ.

### СООБЩЕНИЕ III. МЕДИЦИНСКАЯ АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ

Запорожский государственный медицинский университет

**Ключові слова:** збудники та переносники збудників паразитарних хвороб, медична арахноентомологія, викладання.  
**Ключевые слова:** возбудители и переносчики паразитарных заболеваний, медицинская арахноентомология, преподавание.

**Key words:** parasitological diseases, medical arachnoentomology, teaching.

Зростання паразитарних хвороб та підвищення стандартів освіти потребують від викладачів вузів покращення методики навчання студентів.

Рост паразитарных заболеваний и повышение стандартов образования требуют от преподавателей вузов улучшения методики обучения студентов.

Growth parasitological diseases and increasing of educational standards demands of better methods of teaching of students.

Один из разделов медицинской паразитологии представляет медицинская арахноентомология, изучающая паукообразных и насекомых, являющихся переносчиками, природными резервуарами и возбудителями заболеваний человека. Среди паукообразных наибольшее медицинское значение имеют клещи, при изучении которых традиционно наибольшее внимание уделяется чесоточным, аргасовым, иксодовым и гамазовым клещам. В то же время клещам бытовой пыли и амбарно-зернового комплекса уделяется незаслуженно мало внимания [2]. В учебной литературе также нет данных об этих клещах, хотя еще в 1964г было установлено, что они являются одной из существенных причин аллергических заболеваний - атопического дерматита, аллергического рино-конъюнктивита, атопической бронхиальной астмы, аллергических кольпитов. Число случаев этих заболеваний, вызванных сенсibilизацией к клещам, колеблется в пределах 45-85%. В настоящее время известно, что основным источником аллергенов являются обитающие в домашней пыли клещи семейств **Pyroglyphidae**, **Acaridae** и **Glycyphagidae**.

О фауне клещей бытовой пыли в разных странах накоплены обширные сведения, но на территории Украины их изучение только начинается. В частности, сотрудники нашей кафедры интенсивно изучают этих клещей с 2001г. [9]. В домашней пыли жилых помещений г. Запорожья и области выявлено 8 видов клещей, среди которых всегда превалировал и по численности, и по встречаемости - **Dermatophagoides pteronissinus**. Основным биотопом для этого вида является постель, где его численность может достигать 30000 экз. на 1 г. пыли. При этом опасная для человека пороговая концентрация клещевых аллергенов достаточно низка. По данным Всемирной Организации Здравоохранения для клеща **Dermatophagoides pteronyssinus** она составляет 0,02—0,2 мкг Der p1 или 1—10 клещей на 1 г пыли (сенсibilизация) и 0,5 мкг или 25 клещей на 1 г пыли (приступ бронхиальной астмы).

По нашим наблюдениям аллергенные клещи встречаются в квартирах больных бронхиальной астмой людей в 2 раза чаще, чем в квартирах здоровых.

Установлено, что сезонный ход численности этих клещей имеет региональные особенности. Наши исследования, выявили два пика активности: весенний подъем

численности клещей происходит в апреле-мае, осенний – в сентябре-октябре. Знание популяционных особенностей аллергенных клещей в каждом конкретном регионе важно и необходимо для прогнозирования сезонных изменений концентрации клещевых аллергенов в пыли жилых помещений и для проведения профилактических мероприятий. Для г. Запорожья это имеет особое значение, поскольку здесь у детей больных бронхиальной астмой чаще выявляется сенсibilизация к клещевым, нежели к другим аллергенам [10].

Результатом наших исследований явилось издание методических указаний по сбору и определению аллергенных клещей бытовой пыли, утвержденных Минздравом Украины [11].

В литературе приводятся сведения о находках акароидных клещей в организме человека. Так, в Китае у 10–30% работников сильно заклепеленных складов продуктов традиционной китайской медицины (в основном сухие травы) в стуле обнаружены живыми все фазы развития 8 видов клещей. У 87% этих работников отмечались диарея, боли в животе, астматические явления, а колоноскопия выявила язвы и отслоения клеток кишечника [2].

Вопросы, связанные с возможностью обитания акароидных клещей во внутренних органах человека, нуждаются в тщательном изучении. Также отмечена связь акароидных клещей с группой болезней, характеризующихся губкообразными изменениями головного и спинного мозга: скрепи овец и коз, трансмиссивной губкообразной энцефалопатией (коровье бешенство), хронической изнуряющей болезнью лосей.

Для многих видов акароидных клещей характерно преобразование дейтонимфы (нимфа II) в фазу гипопуса. В этой фазе клещи не питаются, не боятся экстремальных факторов и, попадая в подходящую обстановку, даже спустя несколько месяцев, дают начало новой колонии клещей.

Особенно способствует распространению этих клещей человек при перевозке продуктов. Поэтому акароидные клещи чрезвычайно жизнеспособны и широко распространены, буквально вездесущи.

Под действием комплекса антропогенных экологических факторов происходит ускоренная эволюция возбу-



дителей, переносчиков, резервуарных хозяев и биогеоценозов в целом. Особенно это характерно для насекомых [1].

Так, в крупных городах тропического пояса, таких, как Гавана, Манила, Рио-де-Жанейро и др., хозяйственная деятельность человека в ряде случаев приводит к созданию условий, являющихся более благоприятными для существования очагов зоонозных заболеваний по сравнению с естественной природой. В частности, это доказано для комара *Aedes aegypti* — основного переносчика вируса желтой лихорадки. При этом возбудитель начинает циркулировать между людьми, минуя основной природный резервуар — диких приматов. Таким образом, возникают очаги заболевания городского типа.

Благоприятные условия для существования больших групп переносчиков и циркуляции различных возбудителей природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний создаются в городах Западной и Центральной Европы, а также СНГ. Так, в большинстве городских и пригородных парков Праги обнаружены устойчивые популяции собачьего клеща *Ixodes ricinus*. В городских и пригородных стоячих водоемах таких городов, как Москва, выплывают комары, а в речках с быстрым течением (р. Увось в г. Иваново, р. Салгир в г. Симферополе, р. Учан-Су в г. Ялта) — мошки. Даже не будучи инвазивными патогенными для человека возбудителями, переносчики из этих популяций представляют для человека постоянную потенциальную опасность.

Современный способ перевозки грузов на любые расстояния в контейнерах предоставляет комарам и другим членистоногим необычайно благоприятные условия для расселения. Известна даже небольшая эпидемия малярии среди работников перегрузочного пункта парижского аэропорта Орли после открытия контейнеров, в которых находились зараженные комары.

Еще большие возможности усложнения эпидемической ситуации связаны с тем, что паразиты и переносчики, как и любые объекты живой природы, способны эволюционировать, адаптируясь к меняющимся условиям. Наиболее простым примером является изменение экологии размножения некоторых видов комаров рр. *Aedes* и *Culex*, которые в настоящее время создают устойчивые городские популяции в странах с умеренным климатом.

Приведенные выше данные должны приниматься во внимание студентами — будущими медиками, преподавателями и специалистами.

На изучение «Медицинской арахноэнтомологии» выделено 8 аудиторных часов (1 лекция и три практических занятия) и 4 часа самостоятельной работы студентов.

На лекции основное внимание уделяется аллергенным клещам и гнусу (комары, москиты, мокрецы, мошки, слепни), где приводятся не только литературные данные, но и результаты собственных исследований.

В Украине места массового выплода гнуса сосредоточены в полесских районах, Карпатах, плесах больших рек, заболоченных прудах, верховьях ряда водохранилищ, Сивашских лиманов, районах рисосеяния и др. Разнообразие ландшафтно-климатических условий Украины обус-

ловило и разнообразие видового состава кровососущих двукрылых, представленных 307 таксонами: москиты — 7, слепни — 64, комары — 65, мокрецы — 67 и мошки — 104.

Изучение фауны, морфологии, систематики, феноетики, зоогеографии, экологии, эпидемиологии гнуса начато сотрудниками кафедры медицинской биологии ЗГМУ еще в 1973 г, когда ее возглавила доктор биологических наук, профессор А.К. Шевченко\*. По материалам исследований опубликовано более 150 научных статей, несколько методических рекомендаций, защищено 3 кандидатских диссертации: по мошкам (В.И. Павличенко), комарам (В.А. Гоженко) и слепням (А.П. Попович), издана монография [16] и учебное пособие

*\*Светлой памяти нашего учителя А.К. Шевченко и коллеги В.А. Гоженко посвящается эта статья.*

[4]. Кроме того, М.В. Стеблюк является одним из авторов раздела «Медицинская арахноэнтомология» в учебнике «Медицина біологія» [7].

Изучение фаунистических комплексов длинноусых двукрылых насекомых послужили дополнением и подтверждением зоогеографического подразделения Украины [15]. Теоретический и практический интерес представляют данные по изменению видового состава и показателям численности как всего комплекса гнуса, так и его отдельных компонентов в зоне влияния Каховского водохранилища после 20-и, а затем почти 40-а лет его эксплуатации. Проведено глубокое биоценологическое изучение одного из основных кровососов юга Украины — комара *Mansonia richiardii*.

В 80-е годы прошлого века в биологии стала развиваться новая пограничная дисциплина — феноетика. Применение нами методов феноетики позволило впервые в науке выделить у мошек 53 фена головной капсулы личинок и 36 фенов крыла самок; изучить хронологическую изменчивость феноетической структуры популяции в трех генерациях личинок; получить новые данные по строению и расположению чувствительных органов крыла. Полученные материалы используются нами также на занятии по теме «Изменчивость».

По теме лекции в кафедральном архиве хранятся около 80 слайдов, которые используются на лекции и практических занятиях.

**Практические занятия.** На кафедре имеется более 100 препаратов по клещам, мошкам, комарам, мокрецам и слепням, приготовленных преподавателями. Многие препараты используются в учебном процессе. На каждом практическом занятии студенты проводят определение различных видов членистоногих, что позволяет установить клинический диагноз, пути распространения заболеваний, обосновать меры борьбы и противоэпидемические мероприятия. Всего на трех занятиях рекомендуется изучить около 30 видов членистоногих. Следует отметить, что на итоговом контроле программой предусмотрено определение 42 препаратов, из них 23 (54,76%) по арахноэнтомологии.

На первом занятии необходимо рассмотреть характеристику более 14 видов паукообразных: каракурта, таран-



тула, скорпиона; клещей – чесоточного зудня, железницу угревую, собачьего, таежного, дермаценторов, поселкового, гиаломовых, гамазовых и обитателей жилища человека. Особое внимание уделяется изучению медицинского значения клещей – возбудителей заболеваний (чесотки и демодекоза) и переносчиков возбудителей (туляремии, весенне-летнего энцефалита, буковинской геморрагической лихорадки, таежного клещевого энцефалита, бруцеллеза, клещевого сыпного и возвратного тифа, Ку-лихорадки, болезни Лайма). Необходимо отметить, что чаще всего вирусы энцефалита (смертность при заболевании может достигать 30%) передаются клещами, однако возможен и алиментарный путь заражения при употреблении непрокипяченного молока коз, которые также восприимчивы к этому возбудителю.

Дерматофагоидные клещи (сапрофиты) вызывают различные аллергические заболевания и рассматриваются отдельно.

На втором занятии начинается изучение насекомых – 9 видов из 4 отрядов: вшей (3), блох (2), клопов (2) и тараканов (2).

В большинстве стран мира, в том числе и в Украине, сохраняет актуальность для практического здравоохранения педикулез. Являясь критерием уровня социального благополучия и гигиенической культуры в обществе, педикулез имеет также важное медицинское значение. Это обусловлено не только отрицательными субъективными ощущениями, которые связаны с наличием головных, платяных или лобковых вшей, — зудом, аллергической реакцией на укусы, возможностью развития колтуна, лимфаденита и т.д., но и той ролью, которую играют головные и платяные вши как переносчики возбудителей опасных для здоровья человека риккетсиозов — сыпного тифа и окопной лихорадки, а также боррелиоза — возвратного тифа. Довольно часто заражение риккетсиями происходит воздушно-пылевым путем при вдыхании фекалий вшей или попадании их на конъюнктиву глаза. Показатель пораженности педикулезом в Украине составляет от 111 (Черниговская обл.) до 246 (г. Севастополь) на 100 тис. населения [5,6,12].

Среди более 300 видов блох, распространенных на территории стран СНГ, наибольшее эпидемиологическое значение имеют блохи, попадающие в окружение человека: человеческая, крысиные, мышинные, собачьи, кошачьи, сусличьи, сурковые и др. Они переносят возбудителей чумы, лепры, крысиного риккетсиоза, пастереллеза, сальмонеллеза, вируса лимфоцитарного хориоменингита и других инфекционных заболеваний [12].

Заражение блох происходит в процессе питания их кровью инфицированных грызунов и некоторых других животных. С одной порцией крови зараженных животных блоха может всосать до 100 тыс. микробных тел. Заражающая доза должна быть не менее 10 000 микробов.

Широко распространенным паразитом кишечника собак, кошек и других хищников является тыквовидный цепень *Dipylidium caninum*. Иногда этот цепень встречается и у человека. Заражение окончательных хозяев происхо-

дит при заглатывании блох и власоедов. Блохи заражаются яйцами цепня в личиночной стадии, но цистицеркоиды достигают зрелости в полости тела взрослых блох.

Заканчивается изучение арахноэнтомологии, и паразитологии в целом, на третьем занятии, посвященном двукрылым насекомым: гнусу, мухам и оводам.

Насекомые являются чрезвычайно пластичными организмами и с изменением окружающей среды изменяется их экология. В Украине после 1956гг было создано ряд водохранилищ. Так, в 1958 г было построено Каховское водохранилище и основной переносчик малярии *Anopheles maculipennis*, до этого малочисленный, стал доминирующим видом [17]. Кроме того, в южных областях стал регистрироваться новый вид *A. algeriensis*, который до этого встречался только в сопредельных территориях. В мировой фауне комаров известно около 80 видов рода *Anopheles* способных переносить возбудителей малярии, из которых в Украине зарегистрировано семь. Около 46,7% водоемов представляют сейчас в Украине места выплода малярийных комаров, что в 5 раз превышает допустимый эпидемический порог, а эффективных инсектицидов, ежегодная потребность в которых составляет 14–20 тонн, не выпускается [3]. В связи с этим почти во всех областях (кроме 4) страны существует высокая степень риска передачи возбудителя малярии.

Кроме того комары переносят более 40 арбовирусов и ряда нематод, в частности, *Dirofilaria repens*.

Следует отметить, что по комарам рассматривается довольно много препаратов (8-10).

На территории Запорожской области нами обнаружено 12 видов мошек, из которых 1 описан как новый для науки, а всего для Украины характерно 110 видов. Река Днепр, зарегулированная каскадом водохранилищ, утратила свое значение как биотоп развития мошек. До постройки Каховского водохранилища около г. Запорожье развивались преимагинальные стадии *Byssodon maculatus* и *Schoenbaueria nigra*. Сейчас они здесь не регистрируются. Биотопы мошек встречаются на отдельных участках речек Орель, Самара, Конка, Мокрая Московка, Волнянка и др. [8]. Мошки самые агрессивные кровососущие двукрылые. Их укусы очень болезненны, поскольку слюна имеет сильное гемолитическое действие и антикоагуляционную активность. На коже возникают волдыри и  $t^0$  тела повышается до 38°С. При попадании в организм животных большого количества токсинов у них развивается болезнь, выделенная в самостоятельную нозологическую единицу, симулиидотоксикоз. В Полесских районах мошки также зарегистрированы как переносчики возбудителей онхоцеркоза и анаплазмоза крупного рогатого скота. Мошки являются механическими переносчиками возбудителя туляремии, а в тропиках – специфическими переносчиками возбудителей онхоцеркоза человека – круглых червей р. *Onchocerca*.

В Запорожской области также зарегистрированы 20 видов мокрецов и 18 видов слепней. Массовое нападение мокрецов может вызвать паразитарный дерматоз у людей и животных. С другой стороны, гемоглобины крово-





сосущих мокрецов *Ceratopogonidae* являются мощными аллергенами и возбудителями астмы у человека. Мокрецы являются переносчиками филярий, гемоспоридий, бактерий и вирусов. Все представители гнуса изучаются на микропрепаратах, а также на матрасиках с имаго.

При характеристике 4-х видов мух (комнатной, жигалки, вольфартовой, цеце), в первую очередь, обращается внимание на биологию и эпидемиологию комнатной мухи. Ее яйцо весит 0,1 миллиграмма. При развитии личинки через 5 суток она весит 25 мг. Прирост веса составляет 250%. Личинок можно скормить животным. При благоприятных условиях на юге Украины муха имеет 10-11 поколений. Она является механическим переносчиком возбудителей ряда инфекционных и инвазионных заболеваний. Также рассматривается медицинское значение других видов мух.

Таким образом, на 12 практических занятиях по медицинской паразитологии студенты 1 курса изучают около 100 видов возбудителей, переносчиков и резервуаров возбудителей заболеваний человека, рассматривают более 60 микропрепаратов и 168 слайдов, отвечают на 240 разноуровневых тестов, заполняют таблицы и делают рисунки в альбомах. По нашему мнению, объем работ студентов на занятиях несколько завышен. Может быть достаточно изучения 42 препаратов, рекомендуемых программой и выносимых на итоговый контроль? Ведь на кафедре гистологии в этом же семестре на 27 занятиях изучают всего 53 микропрепарата. Кроме того, отсутствие унифицированной рабочей тетради (альбома) по предмету, также затрудняет учебный процесс. В целом, преподаванию медицинской паразитологии в высших медицинских учебных заведениях Украины III-IV уровней аккредитации уделяется должное внимание, благодаря объединяющей и координирующей роли опорной кафедры медицинской биологии, генетики и гистологии Буковинского государственного медицинского университета. Об этом свидетельствует тесное сотрудничество между профильными кафедрами, периодические совещания заведующих кафедрами, и большое количество научно-методической литературы изданной по биологии за последние 10 лет опорной (20 учебников и пособий) и профильными (60 книг) кафедрами. Эту распорошенную по вузам и библиотекам библиографию скупрузельно собрали и опубликовали В.П. Пишак и соавт. [14].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Биология. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. для мед. спец. вузов / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; Под ред. В.Н. Ярыгина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – С. 268 – 298.

**Сведения об авторах:** Павличенко В. И., к. биол. н., доцент кафедры медицинской биологии ЗГМУ; Емец Т. И., к. фарм. н., доцент кафедры медицинской биологии ЗГМУ; Приходько А. Б., к. фарм. н., доцент кафедры медицинской биологии ЗГМУ; Стеблюк М. В., к. биол. н., доцент, зав. каф. медицинской биологии ЗГМУ; Титова Л. М., к. биол. н., доцент кафедры медицинской биологии ЗГМУ.

**Адрес для переписки:** Павличенко В. И., 69036, г. Запорожье, пр. Маяковского 26, ЗГМУ, кафедра медицинской биологии. Тел.: (0612) 34-36-41

2. Васильева И.С. Клеши – обитатели продовольственных запасов, вредящие здоровью человека // Мед. паразитол. - 2006. - №2. - С. 54 – 58.

3. Возианова Ж.И., Шкурба А.В. Малярия возвращается в Украину // Межд. мед. журнал. – 2000. - № 1. – С. 94 – 97.

4. Гоженко В.О., Корж О.П., Воронова Н.В., Титова Л.М. Паразитизм як біологічне явище: Навчальний посібник. - Зпорижжя: ЗДУ, 2001. - 130 с.

5. Курганова И.И. Состояние проблемы педикулеза в мире // Мед. паразитол. - 1997. - № 3. – С. 52 – 55.

6. Курганова И.И. Анкетный опрос различных групп населения по проблеме педикулеза // Мед. паразитол. - 2006. - № 2. – С. 34 – 37.

7. Медична біологія / За ред. В.П. Пишака, Ю.І. Бажори. Підручник. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – 656 с.

8. Павличенко В.І., Емец Т.І., Попович А.П., Приходько О.Б. Стеблюк М.В., Титова Л.М. До вивчення фауни та екології мошок (Diptera, Simuliidae) малих річок і струмків степової зони України // Питання біоіндикації та екології. - Запорижжя: ЗДУ, 2001. - Вип. 6. - № 3. - С. 89 – 96.

9. Павличенко В.І., Боярська Л.М., Недельська С.М., Стеблюк М.В., Титова Л.М., Емец Т.І., Приходько О.Б. Фауна та екологія членистоногих побутового пилу в житлах хворих на бронхіальну астму у місті Запорижжя // Питання біоіндикації та екології. - Запорижжя: ЗДУ, 2002. - Вип. 7. - № 2-3. - С. 192 – 198.

10. Павличенко В.І., Боярська Л.Н., Недельська С.Н., Стеблюк М.В., Титова Л.М., Емец Т.І., Приходько А.Б. Аллергенные клеши бытовой пыли. Сообщение I. Фауна и распространение // Запорожский медицинский журнал. - 2003. - № 4. - С. 115 – 117.

11. Павличенко В.І., Боярська Л.М., Недельська С.М., Стеблюк М.В., Титова Л.М., Емец Т.І., Приходько О.Б. Методичні рекомендації до збору і визначення синантропних кліщів побутового пилу - чинників алергозів. - Запорижжя: ЗДМУ, 2004. - 19с.

12. Пишак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.С. Паразитарні хвороби в дітей. - Чернівці: БДМУ, 2007. - 452с.

13. Пишак В.П., Булик Р.С., Захарчук О.І. Лабораторна діагностика паразитарних інвазій. - Чернівці: Медуніверситет, 2007. - 284с.

14. Пишак В.П., Дьякова Т.С., Черновська Н.В., Булик Р.С. Опорна кафедра медичної біології, генетики та гістології Буковинського державного медичного університету: десять років поспіль // Клінічна та експериментальна патологія. - 2008. - Том 7. - № 2. - С.2 – 6.

15. Шевченко А.К. К вопросу об эколого-зоогеографическом районировании Украины на основе изучения длинноусых двукрылых насекомых / Паразиты и паразитозы животных и человека. - К.: Наук. думка. - 1975. - С. 71 – 78.

16. Шевченко Г.К. Кровососные мокрецы / Фауна Украины. – К.: Наук. думка, 1977. – 255 с.

17. Шевченко А.К., Гоженко В.А., Титова Л.М. Изменение фауны и численности кровососущих комаров после ввода в строй Каховского водохранилища / IX конференция Украинского паразитологического общества, ч. 5. - К.: Наук. думка. – 1980. - С.109 – 111.