

Учебная литература ТГМУ

# МЕДИЦИНСКАЯ АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ

*Учебное пособие*



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

ISBN 978-5-98301-201-1



9 785983 012011



Издательство «Медицина ДВ»  
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4  
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: [medicinaDV@mail.ru](mailto:medicinaDV@mail.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Тихоокеанский государственный медицинский университет

# МЕДИЦИНСКАЯ АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ

*Учебное пособие*

*Рекомендовано Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебного пособия для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлениям подготовки 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.03 «Стоматология», 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»*



Владивосток  
Медицина ДВ  
2020

УДК 576.895.2(075.8)  
ББК 52.678я73  
М 422

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета  
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

**Рецензенты:**

**Максимова Ю.В.** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой  
медицинской генетики и биологии Новосибирского государственного  
медицинского университета Минздрава России

**Рева Г.В.** – д.м.н., профессор департамента фундаментальной  
медицины школы биомедицины Дальневосточного  
федерального государственного университета Минздрава России

**Авторы:**

*Г.Г. Божко, В.Г. Зенкина, О.А. Солодкова, А.А. Агибалова*

**М 422 Медицинская арахноэнтомология:** учебное пособие / Г.Г. Божко,  
В.Г. Зенкина, О.А. Солодкова и др. – Владивосток: Медицина ДВ, 2020. –  
136 с.

ISBN 978-5-98301-201-1

В учебном пособии представлены основные понятия, термины, используемые в медицинской арахноэнтомологии, сведения о строении возбудителей и переносчиков заболеваний. Уделено внимание диагностике, мерам профилактики и борьбы с переносчиками заболеваний. Даны тесты и ситуационные задачи для самопроверки знаний.

Учебное пособие предназначено для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлениям подготовки 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.03 «Стоматология», 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

УДК 576.895.2(075.8)  
ББК 52.678я73

ISBN 978-5-98301-201-1

© Коллектив авторов, 2020  
© «Медицина ДВ», 2020

# ВВЕДЕНИЕ

Медицинская арахноэнтомология изучает представителей типа Членистоногие (*Arthropoda*), имеющих медицинское значение. В типе Членистоногие есть виды, вызывающие паразитарные заболевания человека (чесоточный зудень, личинки краснотелковых клещей, железница угревая, личинки двукрылых). Есть виды – промежуточные хозяева гельминтов (ракообразные), и виды, которые являются механическими или специфическими переносчиками возбудителей вирусных, бактериальных, протозойных заболеваний (клещи, двукрылые). В последнее время выявлено новое патогенное значение некоторых видов клещей (клещи домашней пыли), вызывающих аллергические реакции у людей.

Кровососущие насекомые имеют колюще-сосущий хоботок. При укусе они выделяют слюну, которая раздражает кожу и вызывает местную или общую аллергическую реакцию. В месте укуса появляются боль, жжение, волдыри, при массовых укусах у человека может повышаться температура тела, ощущаться недомогание, чувство удушья.

Насекомые некоторых видов причиняют вред здоровью человека и животным. Они являются эктопаразитами и так называемыми «домовыми сожителями» – клопы, вши, блохи, тараканы. Группы летающих кровососущих насекомых (комары, москиты, мошки, мокрецы, слепни) иногда называют гнусом. Для Дальневосточного региона характерны такие природно-очаговые заболевания, как клещевой риккетсиоз, клещевой энцефалит, японский энцефалит, болезнь Лайма.

На территории Дальнего Востока, охватывающей все ландшафтно-географические зоны и имеющей все разнообразные климатические условия и своеобразную растительность, обитают десятки

тысяч насекомых, многие из которых считаются переносчиками возбудителей болезней человека (японский энцефалит, малярия, туляремия, сибирская язва).

Определение видовой принадлежности членистоногих позволяет установить клинический диагноз, пути распространения заболеваний, специфику противоэпидемических мероприятий в очаге заболеваний. Знание особенностей биологических циклов паразитов позволяет оптимально подбирать методы профилактики заболеваний.

В зависимости от систематического положения возбудителя арахно-энтомозы разделяют на акарозы и энтомозы.

# ГЛАВА I

## ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПА ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (ARTHROPODA)

Тип Членистоногие включает более 1,5 млн. видов. Членистоногие распространены во всех биотопах, как существенный компонент всех экологических систем.

Членистоногие служат возбудителями заболеваний, промежуточными и резервуарными хозяевами паразитов, и специфическими и механическими переносчиками различных заболеваний человека. Способ передачи возбудителя непосредственно в кровеносную систему называется трансмиссивным, и он может осуществляться двумя механизмами:

- 1) инокуляция, когда возбудитель проникает в кровь хозяина через ротовой аппарат членистоногого непосредственно при кровососании;
- 2) контаминация, когда возбудитель выделяется членистоногим с фекалиями или иным путем из тела хозяина, а затем попадает в кровь через повреждения на коже (раны, расчесы и т.д.).

Трансмиссивные заболевания делятся на облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные. Облигатно-трансмиссивные – возбудители заболеваний передаются только через переносчика, например, лейшманиоз, трипаносомоз, филяриозы. Факультативно-трансмиссивные – возбудители заболеваний передаются через переносчика или от больного к здоровому человеку попадают любым другим путем, например чума, переносчиком является блоха, второй путь заражения воздушно-капельный.

Среди членистоногих есть большое число ядовитых животных, например: скорпионы, некоторые пауки.

Для представителей типа Членистоногие характерно:

1. Тело покрыто хитиновой кутикулой, образующей наружный скелет, в связи с этим рост членистоногих сопровождается линьками. Старая кутикула периодически отстает от тела, а кожный эпителий секрети-

рует новую кутикулу. В этот период, когда кутикула мягкая, происходит увеличение размеров тела.

В теле отсутствует мерцательный эпителий – что связано с кутикуляризацией. У членистоногих не только покровы, но и часть кишечника, половые протоки и другие органы выстланы кутикулой. Она составлена из нескольких параллельных слоев и частично из хитина (азотистого полисахарида) и белков (склеротина и кутикулина), ответственных за ригидность и резистентность внешней оболочки.

Хитин может быть пропитан углекислой известью (как у представителей класса ракообразные и др.), или инкрустирован задубленными белками (как у паукообразных и насекомых), эти вещества способствуют его затвердеванию. Хитиновый покров защищает от вредных внешних воздействий, высыхания и предназначен для прикрепления мышц.

2. Появляются членистые конечности, которые представляют собой многоколенный рычаг, способный к сложным движениям.

3. Гетерономная сегментация тела, т.е. сегменты, имеют разное строение и выполняют различные функции. Сегменты тела сливаются в отделы: голова, грудь, брюшко.

4. Формируется поперечнополосатая мускулатура и происходит обособление групп мышц, что увеличивает подвижность тела.

5. Появляется сердце, расположенное на спинной стороне, но кровеносная система незамкнутая. Кровеносные сосуды – аорта и артерии отходят от сердца и открываются в полость тела. Гемолимфа из сосудов изливается в полость тела и омывает внутренние органы, а затем поступает в сосуды и сердце. Гемолимфа – жидкость двойной природы – она частично соответствует настоящей крови, заполняющей кровеносную систему большинства кольчатых червей, а частично служит целомической жидкостью. В основном выполняет трофическую функцию.

6. Усложнение нервной системы, которое проявляется в слиянии нервных узлов в головном отделе. Нервная система представлена парными головными ганглиями, окологлоточным кольцом и брюшной нервной цепочкой. «Головной мозг» состоит из трех отделов: переднего, среднего, заднего. Хорошо развиты органы чувств: зрение, обоняние, осязание, вкус, слух, равновесие.

7. Полость тела смешанная и имеет двойственное происхождение. Во время эмбрионального развития закладывается сегментированная вторичная полость – целом, впоследствии стенки целомических мешков разрушаются, целомические полости сливаются друг с другом и с остат-

ками первичной полости тела. Формируется смешанная полость – миксоцель, в которой располагаются внутренние органы.

8. Пищеварительная система членистоногих состоит из трех отделов – передней, средней и задней кишки. Передний и задний отделы (эктодермального происхождения) – выстланы кутикулой. Существуют железы, секретирующие пищеварительные ферменты.

9. Появляется дыхательная система, которая может быть представлена: жабрами, легочными мешками и трахеями.

10. Выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами – ответвлениями трубочек от заднего отдела кишки, жировым телом (орган накопления), коксальными железами.

11. Членистоногие раздельнополые, иногда встречаются гермафродиты. Оплодотворение у большинства внутреннее. Постэмбриональное развитие может быть прямым и с превращением (метаморфозом): полным и неполным. При полном метаморфозе организм проходит стадии: яйцо (лат. ovo), личинка (лат. larva), куколка (лат. pupa) и взрослая особь (лат. imago).

*Членистоногие характеризуются многочисленными приспособлениями к различным условиям среды (идеоадаптации):*

1. Разнообразные органы дыхания (жабры, трахеи, легочные мешки); в одних случаях конечности целиком или только их части преобразуются в жабры. Органы воздушного дыхания наземных форм – легкие, также представляющие видоизмененные конечности. У высших членистоногих для дыхания имеется трахейная система.

2. Членистоногие имеют различные ротовые аппараты в зависимости от способа питания (грызущие, сосущие, колюще-сосущие, лижущие).

3. Конечности отличаются по строению и выполняемым функциям: для захвата и измельчения пищи (различные ротовые аппараты), для движения (бегающие, прыгающие, роющие, хватательные), для дыхания (различные органы дыхания). Конечности брюшных сегментов у многих исчезают.

*Прогрессивные черты (ароморфозы) в строении членистоногих по сравнению с кольчатыми червями, от которых они произошли: гетерономная сегментация, появление конечностей, развитие поперечнополосатой мышечной системы, усложнение в строении нервной системы, то есть появление элементов цефализации, наружный хитиновый скелет, возникновение сердца и органов дыхания.*

## 1.1 Систематика типа Членистоногие (Arthropoda)

Тип членистоногие включает следующие подтипы и классы, имеющие медицинское значение (табл. 1).

Таблица 1

Систематика типа Членистоногие (Arthropoda)

тип	Членистоногие (Arthropoda)											
п/т	Жабродышащие ( <i>Branchiata</i> )			Хелицеровые ( <i>Chelicerata</i> )				Трахейнодышащие ( <i>Tracheata</i> )				
класс	Ракообразные ( <i>Crustacea</i> )			Паукообразные ( <i>Arachnida</i> )				Насекомые ( <i>Insecta</i> )				
п/к	Низшие		Высшие									
Отряды												
	Веслоногие ( <i>Copepoda</i> )	Десятиногие ( <i>Decapoda</i> )	Сольпуги ( <i>Solpugae</i> )	Скорпионы ( <i>Scorpions</i> )	Пауки ( <i>Aranea</i> )	Акариформные ( <i>Acariformes</i> )	Паразитиформные ( <i>Parasitiformes</i> )	Вши ( <i>Anoplura</i> )	Клопы ( <i>Hemiptera</i> )	Блохи ( <i>Arhanniptera</i> )	Двукрылые ( <i>Diptera</i> )	Тараканы ( <i>Blattoidea</i> )

## 1.2. Подтип Жабродышащие (*Branchiata*)

Преимущественно водные животные, дыхание которых осуществляется при помощи жабр (как правило, это плоские выросты конечностей или видоизмененные конечности).

### Класс Ракообразные (*Crustacea*)

Представители класса чаще всего обитают в водной среде. Медицинское значение имеют пресноводные низшие и высшие ракообразные. Низшие ракообразные – циклопы являются промежуточными хозяевами в цикле развития Лентеца широкого и Ришты. Высшие ракообразные – раки, креветки и крабы – промежуточные хозяева Легочного и Китайского сосальщиков.

## Тестовые задания к главе I

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. ПРЭСНОВОДНЫЕ РАКИ И КРАБЫ ЯВЛЯЮТСЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ХОЗЯЕВАМИ
  - 1) легочного сосальщика
  - 2) ришты
  - 3) онхоцерка
  - 4) ланцетовидного сосальщика
  
2. ЗАВИСИМОСТЬ СОЗРЕВАНИЯ ГАМЕТ И МЕТАМОРФОЗА ОТ ПИТАНИЯ КРОВЬЮ (ГОНОТРОФИЧЕСКИЙ ЦИКЛ) СУЩЕСТВУЕТ
  - 1) у комаров
  - 2) у оводов
  - 3) у тараканов
  - 4) у клещей
  
3. ТРАНСОВАРИАЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА ВИРУСА ПРОИСХОДИТ
  - 1) при кровососании на хозяине-прокормителе
  - 2) при формировании яиц
  - 3) при расчесывании места укуса
  - 4) при линьке личинки
  
4. ИДИОАДАПТАЦИЯМИ В ТИПЕ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ ЯВЛЯЮТСЯ
  - 1) различные органы дыхания
  - 2) гемолимфа
  - 3) миксоцель
  - 4) раздельнополость
  - 5) различные ротовые аппараты
  - 6) различные конечности
  
5. ПРИРОДНО-ОЧАГОВОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ
  - 1) малярия
  - 2) туляремия
  - 3) возвратно-клещевой тиф
  - 4) сыпной тиф
  - 5) весенне-летний энцефалит
  
6. АРОМОРФОЗЫ В ТИПЕ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ