


ҚАЗАҚСТАННЫҢ  
БИОЛОГИЯЛЫҚ  
ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ  
КАЗАХСТАНА



БОТАНИКА  
ЗООЛОГИЯ  
ФИЗИОЛОГИЯ  
ГЕНЕТИКА  
ЭКОЛОГИЯ

**МИКРОМОРФОЛОГИЯ КОЖНО-МУСКУЛЬНОГО МЕШКА  
ЦЕСТОДЫ DREPANIDOTAENIA LANCEOLATA  
(CESTODA:HYMENOLIPIDIDAE)**

**Ж.К. КАИРОВА, К.К. АХМЕТОВ, Д.В. ПОНОМАРЕВ, Н.К. ЖАКУПОВА**

*Павлодарский государственный университет и.м. С.Торайгырова*

*Мақалада Drepanidotaenia lanceolata цестодасының тері-ет қапшығының құрылысы және оның құрамындағы бөліктердің қызметі сипатталған. Стробиланың әр түрлі бөліктерінің тегументтің құрылысының ерекшеліктері анықталған.*

*В статье приведена структурная организация и функции покровов цестоды Drepanidotaenia lanceolata. Описаны микроморфологические особенности строения тегумента на различных участках стробилы*

*In this article structural organization and functions of tegument of the cestode Drepanidotaenia lanceolata are discussed. The peculiarities of structure of tegument on strobila parts are described.*

Полиморфизм покровов на разных участках сколекса и стробилы описан у многих видов цестод [1]. При сравнении структуры покровов разных участков стробилы червей обнаружены существенные различия, отражающие их фун-

кциональное значение в каждой части стробилы.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

Объектом исследования служили цестоды Drepanidotaenia lanceolata из кишечника кряквы (*Anas platyrincha*). Drepanidotaenia lanceolata - широко распространенный паразит гусей и уток, локализующийся в заднем отделе тонкого кишечника. Тело червя сужено по направлению к передней части. Длина его 1,7-1,8 см, максимальная ширина 0,5-0,6 см. Сколекс грушевидной формы 108 мкм шириной и 113,4 мкм длиной. На хоботке имеются 8 крючьев скрябиноидного типа длиной 40,5 мкм. Стробила состоит из проглоттид, максимальная длина которых составляет 96 мкм и максимальная ширина 8 мм. Для гистологического изучения цестод фиксировали в 10% нейтральном формалине и 70% этиловом спирте. Фиксацию проводили в течение 10-24 часов. Материал был обезвожен в спиртах возрастающей концен-

трации (от 10% до 100%), просветлен в бензоле и залит в парафин. Из парафиновых блоков готовили срезы толщиной 4 - 7 мкм.

Для микроморфологических исследований срезы окрашивали гематоксилин-эозином по Эрлиху и по методике Маллори.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

**Морфология тегумента незрелой проглоттиды.** Поверхность червя неравномерно покрыта немногочисленными микротрихиями. Длина микротрихий от 2,5 до 2,8 мкм, ширина 0,14 мкм. Микротрихии расположены по большей части на внешней стороне паруса и наибольшей частоты расположения достигают на вершине паруса.

Апикальная мембрана четко очерченная, на протяжении всего паруса членика очень незначительно варьирует по толщине. Синцитиальный слой тегумента различается по толщине на разных участках проглоттиды. На внешней стороне паруса, у основания, синцитий наиболее толстый, дальше по направлению кверху и на вершине синцитий приобретает сетчатый вид без отчетливых контуров. По-видимому, из-за присутствия клеточных структур. Особо выделяют немногочисленные округлые гранулы, которые принимают темно-фиолетовый цвет при окрашивании по методу гематоксилин-эозин. По направлению к внутренней стороне паруса синцитий

приобретает вид, характерный для синцития основания паруса, но толщина его меньше относительно толщины синцития внешней стороны. Синцитий у основания внешней стороны паруса имеет толщину 1,4 мкм, на вершине паруса 5,6 мкм и на внутренней стороне толщина его составляет 0,98 мкм.

Синцитиальный слой подостлан нетолстой базальной мембраной, пронизанной многочисленными протоками цитонов. Цитоны крупные, размером около 4,9x4,2 мкм, округлой и овальной формы с хорошо окрашенными ядрами по методу гематоксилин-эозин.

Субтегументальные клетки по отношению к друг другу расположены плотно. Обращает на себя внимание расположение цитонов. На внешней стороне паруса цитоны имеют более длинные протоки и, следовательно, они более удалены от внешнего края. Ближе к вершине паруса, протоки их становятся короче, т.е. они расположены ближе к синцитию. На внутренней стороне цитонов мало, они плотно прилегают к базальной мембране (Рис. 1). Пространство между субтегументальными клетками заполнено бледно-окрашенной эозином паренхимой.

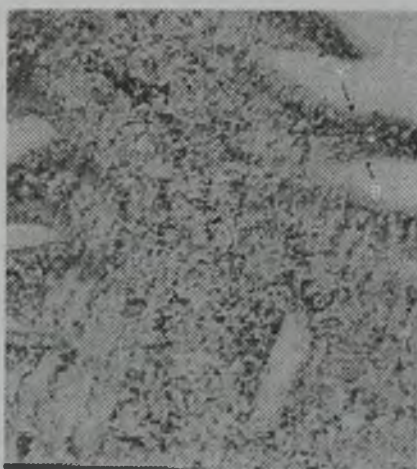
**Морфология тегумента зрелой проглоттиды.** Микротрихии зрелых проглоттид длиннее чем микротрихии незрелых члеников. Ширина микротрихий относительно одинаковая и равна 1,15-1,17 мкм. Длина, напротив, варьирует в широких пределах. На границе основа-

# ПАРАЗИТОЛОГИЯ

ний двух парусов длина микротрихий максимальная 11,04 мкм. В других местах паруса она достигает 4,85 мкм.

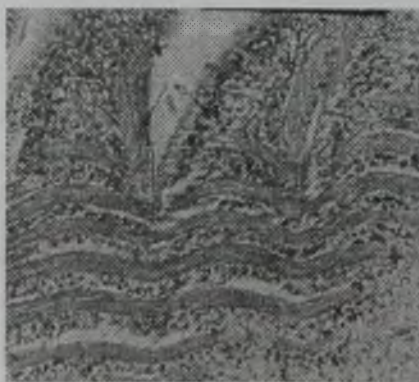
Синцитиальный слой толстый. Его максимальная толщина достигает 7,84 мкм, а минимальная 2,52 мкм. Синцитий при окрашивании гематоксилин-эозином окрашен неравномерно, имеются редкие

гранулярные базофильные включения. Базальная мембрана повторяет контур поверхности тегумента. Субтегументальные клетки имеют округлую форму, диаметр их достигает 4,7 мкм (Рис. 2). Они при окраске гематоксилин-эозином приобретают фиолетовый цвет с отчетливо окрашивающимся темно-синим ядром.



**Рис. 1.** Участок стробилы с незрелым проглоттидами.

*А - внешняя сторона паруса; В - внутренняя сторона паруса; С - цитоня.*



**Рис. 2.** Участок стробилы с зрелым проглоттидами.

*А - цитоня.*

**Мускулатура.** Мышечная система червя представлена хорошо развитой продольной, диагональной и кольцевой мускулатурой, что свидетельствует о

хорошей двигательной активности паразита в теле хозяина. В передней части тела червя мышцы имеют вид бледно-окрашенных эозином коротких волокон

В парусе членика мышечные волокна представлены расположенными на внутренней стороне (ближе к основанию), не достигающими до вершины паруса нетолстыми волокнами длиной 23,8 мкм в количестве 5-6 штук (Рис. 3). По мере приближения к средней части червя продольные мышцы утолщаются, собираясь в пучки, повышается интенсивность восприятия эозина. Окрашиваются волокна в ярко-розовый цвет, но восприятие неравномерное, местами более интенсивнее. Паренхима между мышечными пучками заполнена каплевидными и круглыми гранулами, окрашены они в темно-фиолетовый и красно-розовый цвета. Ширина мышечных пучков в передней части тела червя равна 1,4 мкм. Приблизительно в 4-5 проглоттиде волокна становятся шире в два раза. Далее ширина мышечных пучков варьирует в широких пределах. Один и тот же пучок может быть узким в начале и широким в средней части и снова могут утончаться, например от 1,4 до 9,6 мкм. Количество продольно расположенных мышечных пучков в передней части тела равен 3-4, и постепенно ко-

личество их увеличивается по направлению к задней части тела до 15 штук.

Помимо продольных мышц в паренхиме имеются кольцевые мышцы. В передней части тела червя они многочисленны в количестве и больше в диаметре (4,4 мкм), чем в средней части (3,8 мкм). Мышцы расположены в основном на границах члеников в один-два ряда (Рис. 4). В паренхиме располагается множество мелких коротких мышц размером 13,8x2,3 мкм. Наличие их в парусе членика не наблюдается.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования микроморфологии кожно-мускульного мешка проглоттид различной степени зрелости нами были выявлены некоторые различия, которые выражаются в различной толщине синцитиального слоя тегумента, в длине и расположении микротрихий, в расположении цитонов и особенностей строения мускулатуры.

Микротрихии, как в зрелых, так и в незрелых проглоттидах, максимальной плотности достигают на вершине парус-

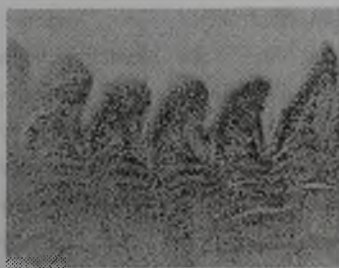
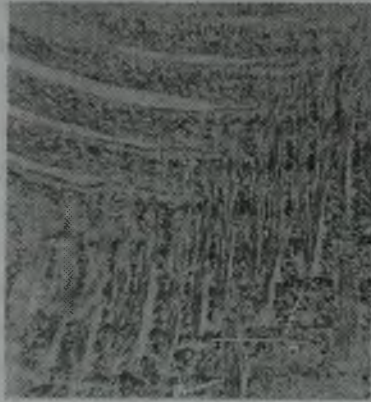


Рис. 3. Мышечные волокна паруса.

*А - мышечные волокна.*



**Рис. 4.** Мышечные волокна.

*А - кольцевые мышцы; В - продольные мышцы.*

са. Куперман [2] отмечает наиболее высокую плотность трубчатых микротрихий на единицу площади в передней и средней частях стробилы. Микротрихии, как известно, выполняют трофическую и фиксаторную функции. Такое расположение микротрихий связано с тем, что эта часть членика имеет наибольшую площадь соприкосновения со стенками кишечника и за счет этого увеличивается всасывающая поверхность. Значительный рост числа и величины микротрихий могут быть обусловлены высоким уровнем абсорбции, что необходимо для обеспечения быстрого роста и органогенеза половозрелых червей [2]. Отсутствие их на внутренней стороне паруса связано, возможно, с тем, что эта сторона паруса выполняет секреторную функцию, а микротрихии на внешней стороне паруса участвуют в обеспечении питанием тело червя.

На внешней стороне паруса, где расположены микротрихии, тегумент имеет развитый синцитиальный слой, а

длина протоков достигает наибольших величин, поскольку наличие микротрихии облегчает абсорбцию веществ в тело паразита. На внутренней стороне паруса, из-за присутствия мышечных волокон, субтегументальные клетки смещены к внутреннему краю паруса, что ведет за собой утончение синцитиального слоя и укорочение выводящих протоков. Различия в морфологии цитонов разных участков тегумента отмечены также у цестоды *Rauschitaenia ancoga*. По мере удаления от сколекса уменьшается размеры и количество цитонов, а также количество органелл, участвующих в синтетических процессах [3].

Хорошо развитая продольная мускулатура червя свидетельствует о хорошей двигательной активности в переднезаднем направлении, против направления движения пищевых масс в кишечнике, обеспечивая местом локализации.

О двигательной активности самого паруса можно судить по развитым диагональным мышечным волокнам на

внутренней стороне, что помогает передвижению всего тела. Диагональные мышцы паруса, сокращаясь, тянут за собой внутреннюю сторону паруса и обеспечивают обтекаемость тела. Обтекаемость тела облегчает противостояние естественным потокам в кишечнике хозяина.

Кольцевые мышцы, по сравнению с диагональными мышцами, не имеют такого хорошего развития. Они наиболее развиты в передней части тела чер-

вя, что свидетельствует о возможности сокращения тела в латеральном направлении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Извекова Г.И. Содержание белка, углеводов и транспорт глюкозы в разных частях стробилы у цестоды *Eurothrium rugosum*. // Паразитология, -1997, -Т. 31. вып. 1, -С.90-95.
2. Кутерман Б.И. Функциональная микроморфология цестод. Л.: Наука, 1988. -Т 167 С.
3. Поспехов В.В., Поспехов Н.А. Строение покровов цестоды *Rauschhitaenia ancoza* (Ciclophhhyllidea: Dilepididae). Паразитология, -1997, -Т.27. вып. 2. -С 155-159.