

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ МИКРОМОРФОГИСТОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ *ТОХОСАРА МУСТАС*

Б.П.Романюк, В.В.Коваленко

*Луганский государственный медицинский университет*

### Введение

Среди паразитарных болезней, которым практические врачи уделяют крайне недостаточное внимание, несмотря на широкое их распространение и важное значение этих болезней в патологии, как взрослых, так и детей, следует в первую очередь указать на ларвальный токсоплазмоз. Инвазию человека вызывает миграция личинок аскаридат собак и кошек.

Возбудители токсокароза относятся к типу *Nemathelminthes*, классу *Nematoda*, подотряду *Ascaridata*. Известны два вида рода *Toxocara* - *Toxocara canis* (Werner, 1782) - гельминты семейства псовых и *Toxocara mystas* (Leder, 1800) - гельминт семейства кошачьих [1].

**Цель работы:** наименее изученной из группы этих аскаридат является *Toxocara mystas*, а поэтому ее изучение имеет как теоретическое, так и практическое значение.

### Материалы и методы исследования

Наша работа состоит из поэтапного проведения исследования.

Первым этапом было исследование тонкого кишечника 10-ти бродячих беспородных кошек (5 молодых весом 1,5 кг, что соответствует 7 мес. возрасту и 5 весом 2,5 кг, 19 мес., что соответствует взрослому репродуктивному возрасту) [2].

Вскрытие и умерщвление бродячих животных проводили в полном соответствии с правилами "Европейской Конвенции защиты животных, которые используются в экспериментальных и других исследовательских целях" [3].

### Полученные результаты и их обсуждение

После вскрытия животных, был исследован тонкий кишеч-

Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології

ник и другие органы на наличие токсокар. Из 10-ти животных у 8-ми были обнаружены паразиты, как неполовозрелые, так и половозрелые особи. После промывания их дистиллированной водой определяли линейные размеры половозрелых особей (мм) (табл.1; рис.1,2,3).

Таблица 1

Возраст животных	самцы		самки		
	количество экземпляров	средний размер (мм)	количество экземпляров	средний размер (мм)	
Молодой	1	10	66,0	10	101,0
	2	7	65,0	8	98,0
	3	8	59,0	11	92,0
	4	12	55,0	7	81,0
Средний показатель	-		61,25		93,0
Зрелый	1	8	50,0	8	79,0
	2	7	39,0	12	74,0
	3	10	38,0	11	69,0
	4	11	61,0	10	67,0
Средний показатель	-		47,0		72,25

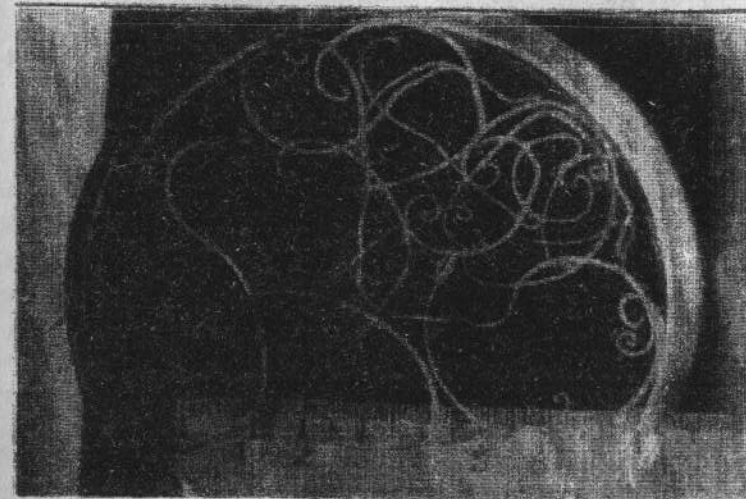


Рис.1.Токсокары, выделенные из кишечника кошки (тотальный препарат).

Екологічні аспекти сучасної біології та медичної генетики



Рис. 2. Неполовозрелые формы (тотальный препарат).

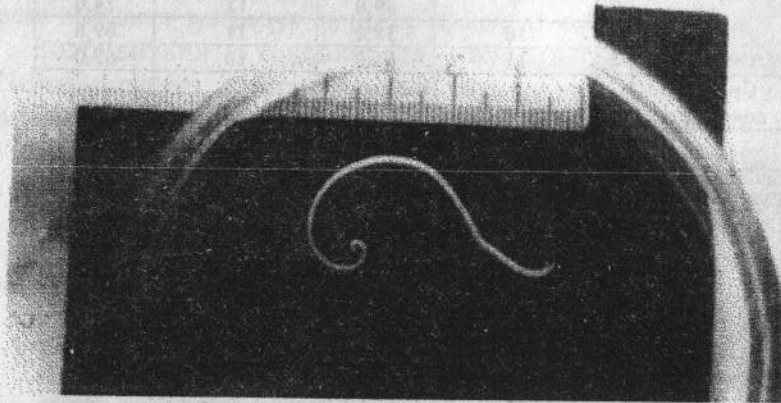


Рис. 3. Половозрелая форма токсокары (тотальный препарат).

Вторым этапом было морфогистохимическое исследование половозрелых и неполовозрелых токсокар на предмет:

- морфологических изменений (окраска препаратов гематоксин-эозином);
- выявления содержания гликогена (метод Шифф-иодная кислота по Мак-Манусу);
- выявление гликозамингликанов (мукополисахаридов) по Хейду.

Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології

Для характеристики микроструктуры делали гистопрепараты, которые окрашивали гематоксин-эозином. После этого просматривали в световом микроскопе и фотографировали [4,5]. Стенка червя состоит из кожно-мышечного мешка. Последний состоит из кутикулы, гиподермы и мышечного слоя (рис.4).

Кутикула служит наружным скелетом и защищает червя от воздействия секретируемого кишечными железами хозяина кишечного сока [6].



Рис. 4. Поперечный срез *Toxocara mystax*. Гематоксин-эозин. х 100

Под кутикулой находится гиподерма, представляющая собой симпластическую ткань, которая состоит из субкутикулы и продольных валиков. Толщина слоя гиподермы неравномерна. Дорзально-вентральные валики, около которых проходят наиболее развитые нервные стволы, мелкие, а латеральные значительно выступают. Возле них располагаются две кожистые железы выделительной системы. Под гиподермой расположен один слой продольных мышц, разделенных валиками гиподермы на несколько продольных лент, представленных сократительной и плазматической частью.

Полость тела не имеет специальной выстилки. Пищевая система представлена ртом и прямой кишечной трубкой, заканчивающейся анальным отверстием.

Екологічні аспекти сучасної біології та медичної генетики

Половая система (ПС) имеет трубчатое строение. У самцов одна непарная трубка, разные участки которой выполняют соответствующие функции. Самый узкий, начальный отдел (семенник), а самый широкий извергательный канал.

У самок ПС состоит из двух трубок. Начальный самый узкий представляет собой яичник, а самый широкий - матка. Две матки соединяются между собой и образуют непарное влагалище.

Следующим - было исследование по выявлению на гистопрепаратах, после соответствующей окраски содержимого, гликогена. Как известно, гликоген - это смесь нескольких полисахаридов с разной степенью полимеризации. Он выполняет функцию энергетического материала, а поэтому наибольшее количество его содержится в тех тканях, где проходят интенсивные обменные процессы. Так как у аскаридат отсутствует кровеносная система, то распределение энергетического материала, его запасы имеются в каждой ткани [7,8,9,10].

При рассмотрении препаратов кожно-мышечного мешка (поперечный срез) у неполовозрелых особей выявлено более интенсивное скопление гликогена в плазматическом мышечном слое (рис.5,6) по сравнению с половозрелыми (рис.7). Это, по всей видимости, связано с большей подвижностью неполовозрелых токсокар (личинок) и необходимостью энергетической обеспеченности при их миграции.

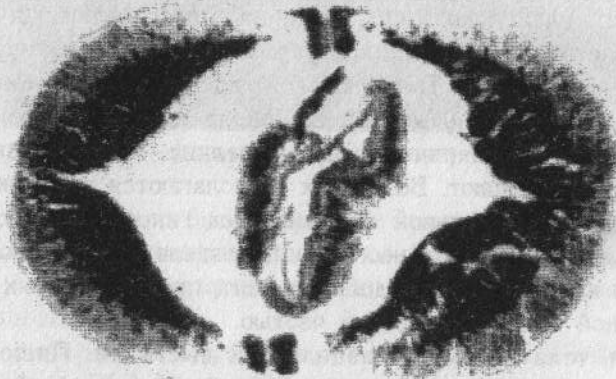


Рис. 5. Поперечный срез неполовозрелой *Toxocara mystax*. Шифф-йодная реакция на гликоген. х 100.



Рис. 6. Стенка гельмінта (поперечний срез). Неполовозрелая форма гельмінта. Шифф-йодная реакция по Манн-Манусу на гликоген. х 400.

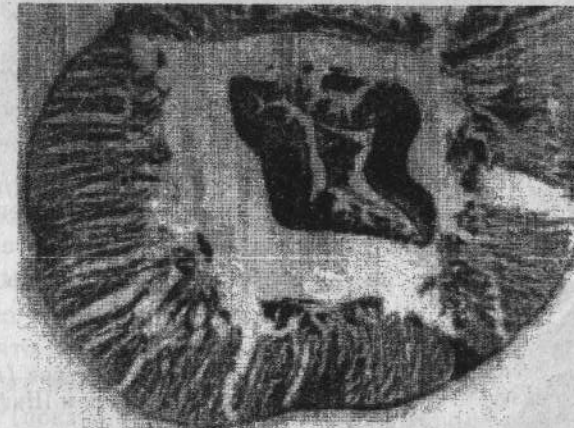


Рис. 7. Поперечный срез половозрелой формы *Toxocara mystax*. Шифф-йодная реакция по Манн-Манусу на гликоген. х 100.

Много гликогена находилось в стенках кишечника, но как видно на рисунке 8, он располагается неравномерно в виде тяжа в средней части стенки, ближе к наружному краю, а в "щеточной кайме" он отсутствует.

Следует отметить, что количественные показатели гликогена в тканях токсокары подвержены возрастным изменениям.

У молодых форм наибольшее количество гликогена обнаружено в плазматической мускулатуре (интенсивность +6), глыбки гликогена слиты в комплексы.



**Рис. 8.** Кишечник гельминта (поперечный срез стенки кишечника). Неполовозрелая форма гельминта. Шифф-йодная реакция по Манн-Манусу на гликоген. х 400.

Такое скопление гликогена, по всей видимости, обусловлено большой подвижностью молодых токсокар (гликоген в плазматических мышцах является источником энергии). В то же время в самих сократительных мышцах гликогена меньше (интенсивность всего +3), объясняется большим потреблением его мышцами. Также мало гликогена выявлено в плазматических мышцах (интенсивность +4), но с возрастом постепенно увеличивается содержание гликогена в гиподерме (интенсивность +5), особенно в боковых валиках (рис.9).



**Рис. 9.** Поперечный срез червя (взрослая форма). Окраска методом Шиффа. х 400.

В дальнейшем исследовали гликозамингликаны. Это сложные полисахариды, молекулы которых построены из остатков различных моносахаридов и их производных. В организме они выполняют различные функции. Так, хондроитинсерная кислота - опорную, гепарин - защитную, гиалуроновая кислота - регулятор-

ную. То есть они обеспечивают ткани и органы энергией, участвуют в процессе роста, регулируют поступление в организм из окружающей среды питательных веществ и воды. У паразитических червей выполняют функцию увеличения проницаемости тканей хозяина. Их подразделяют на две группы: гликозамингликаны и глюкополисахариды. Гликозамингликаны подразделяются на кислые и нейтральные.

В стенке молодого червя нейтральных гликозамингликанов не выявлено (рис.10).



**Рис. 10.** Поперечный срез стенки молодого червя. Окраска методом Шиффа. х 400.

Большое количество нейтральных гликозамингликанов выявлено в щеточной кайме (показатель +4). Это объясняется тем, что здесь они реагируют всасыванием организмом питательных веществ и воды. Также их много у самок молодых форм (показатель +4), а у взрослых они отсутствуют. Это различие, по всей видимости, связано с тем, что у молодых паразитов обменные процессы более интенсивные.

У молодых и взрослых токсокар много кислых гликозамингликанов содержалось в "щеточной кайме" и в стенке кишечника. В стенке кишечника они размещены таким же образом, как и гликоген (в виде тяжей).

#### Выводы

Таким образом, у *Toxocara mystax* с возрастом происходит уменьшение содержания гликогена в плазматических мышцах, что по всей видимости связано с затратой энергетических ре-

сурсов при миграции личиночных форм.

В гиподерме распределение гликогена изменяется в возрастном аспекте (увеличивается у половозрелых форм).

В кутикуле просматривается уменьшение кислых мукополисахаридов у взрослых форм.

#### Литература

1. Алексеева М.И. Токсокароз: клиника, диагностика, лечение: Лекции / М.И.Алексеева // Мед. паразитология и паразитарные болезни. - 1984. - № 6. - С.66-72.
2. Западнюк В.И. Гериатрическая фармакология / В.И. Западнюк. - Киев, Здоров'я, 1977. - С.8-9.
3. European convention for protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes: Council of Europe. - Strasbourg, 1986. - 52 p.
4. Богоявленский Ю.К. Анализ результатов исследования тонкой структуры кутикулы нематод, относящихся к различным экологическим группам / Ю.К.Богоявленский // Актуальные вопросы современной паразитологии: труды Московской мед. академии. - М., 1985. - С.29-31.
5. Волкова О.В. Основы гистологии с гистологической техникой / О.В.Волкова, Ю.К.Елецкий. - [2-е изд.]. - М.: Медицина, 1982. - С.189-228, 273.
6. Рибальченко В.К. Цитофізіологія травлення: навчальний посібник / В.К.Рибальченко, Т.В.Берегова, Т.В.Рибальченко. - Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2004. - С.45-78.
7. Кононский А.И. Гистохимия / А.И.Кононский. - Київ: Вища школа, 1976. - С.33, 139-155.
8. Кучеренко М.Є. Сучасні методи біохімічних досліджень / М.Є.Кучеренко, Ю.Д.Бабенюк, В.М.Войцицький. - Київ: Фітосоціоцентр, 2001. - С.68-72.
9. Кононський О.І. Біохімія тварин / О.І.Кононський. - [2-е вид.]. - Київ: Вища школа, 2006. - С.32, 327, 368.
10. Біохімія / [М.Є.Кучеренко, Ю.Д.Бабенюк, В.К.Рибальченко та ін.]. - К.: Видавничо-поліграфічний центр

"Київський університет", 2002. - С.26, 38, 104.

#### Резюме

**Романюк Б.П., Коваленко В.В.** *Некоторые данные микроморфогистохимического исследования *Toxocara mystas*.*

Изложены результаты микроморфогистохимического исследования *Toxocara mystas* неполовозрелых и половозрелых форм. Было установлено, что в процессе онтогенеза происходит уменьшение гликогена в мышцах и в гиподерме. В кутикуле уменьшается нейтральные и кислые гликозамингликаны у взрослых токсокар.

**Ключевые слова:** *Toxocara mystas*, гликоген, гликозамингликаны.

#### Резюме

**Романюк Б.П., Коваленко В.В.** *Деякі дані мікрморфогістохімічного дослідження *Toxocara mystas*.*

Викладено результати мікрморфогістохімічного дослідження *Toxocara mystas* нестатевозрілих та статевозрілих форм. Було встановлено, що в процесі онтогенезу відбувається збільшення глікогену в м'язах та гіподермі. В кутикулі зменшуються нейтральні та кислі глікозамінглікани у дорослих токсокар.

**Ключові слова:** *Toxocara mystas*, глікоген, глікозамінглікани.

#### Summary

**Romanyuk B.P., Kovalenko V.V.** *Some data of micromorphohistochemical research of *Toxocara mystas*.*

The results of micromorphohistochemical research of *Toxocara mystas* unisexual and mature forms are expounded. It was set, that in the process of ontogenesis there is reduction of glycogen in muscles and in hypoderm. In a cuticle diminishes neutral and sour glycosaminglycan at adult *Toxocara mystas*.

**Key words:** *Toxocara mystas*, glycogen, glycosaminglycan.

**Рецензент:** д.біол.н., с.н.с. **Ж.М.Мінченко**