

УДК 595.122

**О СТАТУСЕ МАТЕРИНСКОЙ СПОРОЦИСТЫ
FASCIOLA HEPATICA LINNAEUS, 1758
В ТКАНЯХ *LYMNAEA TRUNCATULA* MULLER, 1774**

Ф.М. Соколова

Аннотация

Морфофункциональные механизмы адаптогенеза системы «паразит-хозяин» мало изучены. В статье изложены данные, полученные при гистологических исследованиях тканей *Lymnaea truncatula* Muller, 1774 зараженных *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758, возбудителем заболевания печени человека и животных. Уточнены места проникновения и локализации личинок фасциолы на стадии материнской спороцисты.

*Посвящается светлой памяти
моего незабвенного учителя
профессора Владимира Львовича
Вагина, возбудившего
в моей душе пожизненный
интерес к изучаемой проблеме*

В.Л. Вагин отмечал, что у организмов, живущих в замкнутой среде, выход и проникновение в которую нередко бывают очень затруднены, увеличение числа зародышей является необходимым для поддержания нормальной численности вида [1]. Это явление настолько характерно, что получило название «закона большого числа зародышей». Чем сильнее специализирован организм, сложнее характер паразитирования и инвазия хозяина, тем большее количество производимых зародышей гибнет, и тем большее их количество должен производить паразит.

Мирацидий – расселительная личинка, его назначение отыскать хозяина и внедриться в него. Все биологические и физиологические адаптации направлены на это. Сложная и ответственная роль мирацидия в жизненном цикле трематоды находит полное отражение в его морфологических особенностях. Не зная строения мирацидия, трудно судить о морфогенезе паразита в моллюске.

Инвазивность мирацидиев фасциолы зависит от их возраста и условий окружающей среды. Максимум она достигает в возрасте около 2 ч и затем снижается. В зону обитания хозяина мирацидий попадает в результате взаимодействия фото- и геотаксиса, а закрепляется теребраториумом на теле моллюска, попав в сферу химического влияния его мираксонов.

Мирацидии фасциолы пытаются проникнуть в тело малого прудовика на любой точке покрова, закрепляются даже на раковине моллюсков. Но опыты показывают, что благополучно завершается проникновение через ресничный эпителий дыхальца и латеральную поверхность основания ноги моллюска.

Теребраториум образует воронку, в которую постушают секреты апикальной и аксессуарных желез. Гиалуронидаза секрета желез, воздействующая на гиалуроновую кислоту мукополисахаридов межклеточного вещества эпителия моллюска, тирозинсодержащие белки, иноктивированный литический фактор мирацидия могут обеспечить личинке проникновение. При этом мирацидий фасциолы сбрасывает все эпителиальные пластинки.

Наши исследования показали, что к моменту проникновения мирацидия в возрасте 1.5–2 ч образуется просвет между базальной пластинкой и базальной мембраной эпителиальных пластинок. На очень маленьких участках эпителиальные пластинки остаются в контакте с базальной мембраной и гиподермальными выростами. Следовательно, покровом тела только что проникшей в промежуточного хозяина личинки становится субэпителиальный слой, покрытый базальной пластинкой.

Проникнув в тело малого прудовика, «мирацидий-спороциста» претерпевает регрессивный метаморфоз. В пути к месту локализации у него разрушаются апикальная и аксессуарные железы, происходит редукция органов чувств, упрощается строение нервной системы, исчезают глаза. Сохраняются генеративное ложе [2], зародышевые шары и протонефридии. Все это происходит в течение от 2 до 12 ч в зависимости от пути следования [3]. Регрессивный метаморфоз превращает личинку в материнскую спороцисту. К этому моменту она достигает места постоянной локализации в гепатопанкреасе и паренхиме вдоль протоков и лакун в основании ноги моллюска.

Брюхоногие моллюски являются единственным классом первичноротых, эволюция которых нарушила двустороннюю симметрию. У *Lymnaea truncatula* Muller, 1774 левая лопасть печени глубже заходит в раковину и более развита. Сильно развитая мезенхима ведет к сохранению в диффузном состоянии части мышечных клеток. Кроме этого у них, наряду с артериальной и венозной системой, существует обширная сеть лакун.

Мирацидии, проникшие через ресничный эпителий дыхальца, имеют все условия для скорейшего проникновения в гепатопанкреас. Личинки, проникшие через низкий призматический эпителий латеральной поверхности ноги, имеют двоякую судьбу. Если личинка по лакунам достигает гепатопанкреаса до полного истощения энергетических запасов, то отклонений в развитии всех последующих стадий не наблюдается. При увеличении длительности пути личинки чаще всего обнаруживаются в мышечной ткани ноги рядом с лакунами. Судьба этих личинок вызывает сомнение: здесь нет благоприятных условий для ее развития и развития следующих поколений. Личинка начинает формировать капсулу. Чем больше личинка приспособлена паразитировать в тканях данного моллюска, тем слабее воспалительная реакция, и более специфическое строение приобретают образующиеся вокруг них капсулы.

Размеры спороцист в гепатопанкреасе – от 1–2 мм. Это тонкостенные округлые, слегка вытянутые мешки с зародышевыми шарами. Форма тела может

изменяться и увеличиваться по мере роста зародышевых шаров. На 3-й день после проникновения мирацидия в моллюска лож для зародышевых шаров нами не было обнаружено, оставались лишь немногочисленные одиночные зародышевые клетки и 7–9 делящихся зародышевых шаров, находящихся на разной стадии деления и формирования редий. Эти эмбрионы, достигнув определенного размера, начинали фагоцитировать оставшиеся клетки органов материнской спороцисты.

Влияние личинок на организм моллюска выражается в использовании веществ, необходимых для его жизнедеятельности. Инвазированность малого прудовика личинками фасциолы оказывает ингибирующее действие на репродукцию моллюсков: уменьшается количество яиц, снижается их выживаемость, иногда приостанавливается яйцекладка, отмечается кастрация. С превращением «мирацидия-спороцисты» в материнскую спороцисту начинаются серьезные изменения в гепатопанкреасе малого прудовика. В результате механического воздействия разрушаются печеночные трубочки, они начинают терять свою функцию, наблюдается локальная окклюзия лимфатических синусов, атрофия соединительной ткани, канальцев железы. В результате гепатопанкреас начинает отекает. Строма гепатопанкреаса моллюска при паразитировании в ней личинок фасциолы на стадии спороцисты разрушается так же, как печень человека и позвоночных животных при паразитировании мариты фасциолы на стадии острого процесса.

Summary

F.M. Sokolina. On status of sporocist *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 in body of *Lymnaea truncatula* Muller, 1774.

Places of run through of miracidium and location of sporocyst *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 in mollusk's *Lymnaea truncatula* Muller, 1774 are verified.

Литература

1. Вагин В.Л. Очерки по эволюционной морфологии и систематике паразитических ракообразных (сем. Дендрогастерид): Дис. ... д-ра биол. наук. – Л., 1950.
2. Соколина Ф.М. Формирование, ультраморфология, биология и экология мирацидия *Fasciola hepatica* L., 1758. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2003. – 187 с.
3. Mattes O. Wirtsfindung und Virtssperifitat bein Fasciola-miracidium // Zeitschrift Parasitenrunde. – 1949. – V.14, No 4. – P. 320–363.

Поступила в редакцию
30.07.07

Соколина Флюра Мухаметгалеевна – доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии беспозвоночных Казанского государственного университета.

E-mail: Sokol.flora@mail.ru