

Лекция № 8.
Основы паразитологии.
Циклы развития паразитов.

Сохранению паразитов способствует не только усиление их воспроизводительной способности, но и усложнение цикла развития, в частности переход от прямого развития к сложному с участием одного или нескольких промежуточных хозяев, иногда к чередованию поколений.

1. У паразитов рыб различных систематических групп сохранилось прямое развитие. В теле рыбы или на его поверхности паразит достигает зрелости, образует инвазионные стадии — яйца, споры, бродяжки, которые затем попадают в воду. **В одних случаях** из яиц выходят свободноплавающие личинки, которые находят хозяина, специфичного для данного вида, и поселяются на нем. Так происходит заражение рыбы моногенеями, некоторыми рачками и инфузориями. **Это активный способ заражения.** **В других случаях** споры или яйца заглатываются рыбами вместе с пищей. **Это так называемый пассивный** способ заражения, характерный для микроспоридий, микроспоридий, некоторых жгутиковых.

2. У очень многих паразитов цикл развития является сложным, поскольку он протекает при **участии одного или нескольких промежуточных хозяев, в которых паразит не достигает половой зрелости, и окончательного хозяина (инфинитивного), в котором паразит ее достигает.** При наличии не одного, а двух промежуточных хозяев **второй** иногда называется **дополнительным.**

У многих гельминтов либо яйца, либо вышедшие из них личинки заглатываются различными водными беспозвоночными — малощетинковыми червями, рачками, насекомыми. В полости тела этих животных паразит претерпевает некоторые изменения, но не размножается.

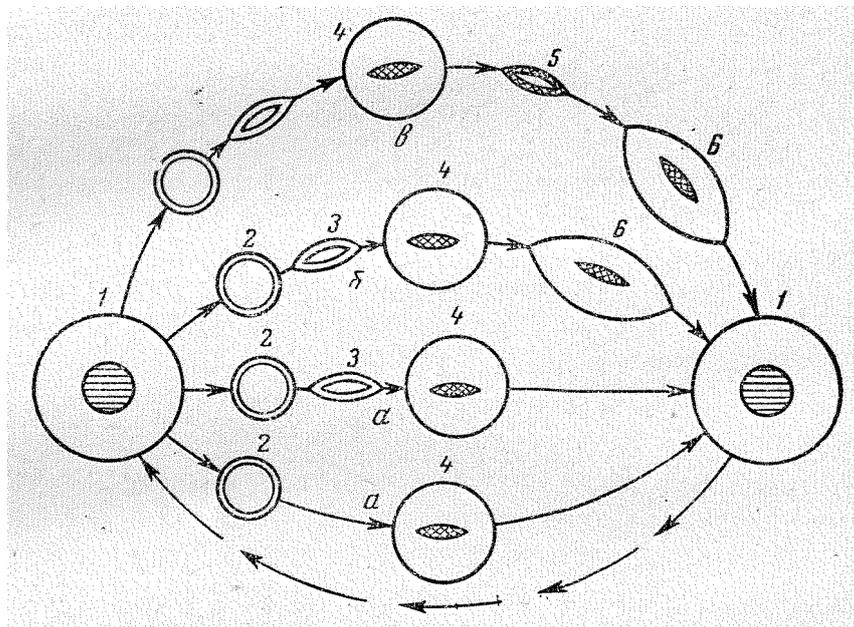


Рис. 1. Схема циклов развития гельминтов:

a — водное беспозвоночное — рыба; *б* — водное беспозвоночное — мирная рыба — хищная рыба; *в* — водное беспозвоночное — мирная рыба — рыба-хищник; *1* — окончательный хозяин (рыба, птица, млекопитающее); *2* — яйца в воде; *3* — I свободноплавающая личинка; *4* — личинка в водном беспозвоночном; *5* — II свободноплавающая личинка; *б* — личинка в мирной рыбе.

Рыба съедает зараженное беспозвоночное и в ней паразит достигает половой зрелости и формирует яйца, служащие для дальнейшего заражения. При таком цикле развития беспозвоночные оказываются промежуточным, а рыба окончательным хозяином (рис. а). Подобное развитие характерно для многих цестод и нематод, некоторых скребней.

Например, цестода *Bothriosephalus gowkongensis* достигает половой зрелости в кишечнике многих пресноводных рыб. Зрелые яйца с экскрементами попадают в воду. Там из яйца выходит покрытая ресничками личинка корацидий, которую как пищу заглатывает веслоногий рачок из рода циклопов. Личинка из кишечника последнего проникает в его полость тела и превращается в следующую личиночную стадию — процеркоид. Когда зараженного рачка проглотит рыба, в ее кишечнике *B. gowkongensis* достигает половой зрелости. хозяина. Дальнейшее развитие происходит, как у *B. gowkongensis*.

Подобный цикл развития может быть усложнен появлением второго промежуточного или дополнительного хозяина, роль которого выполняет обычно мелкая рыба. Из ее кишечника процеркоид проникает в полость тела или внутренние органы, превращаясь в следующую стадию, называемую плероцеркоидом (рис. 4, б). Рыба поедается либо хищной рыбой, либо рыбацкой птицей, либо млекопитающим, которые и служат окончательным хозяином паразита. Цикл развития «водное беспозвоночное — мирная рыба — хищная рыба» характерен для цестод рода *Triaenophorus*, нематод рода *Raphidascaris*, некоторых других пресноводных и морских нематод из анизакид, для скребней рода *Pomphorhynchus* и др. Цикл развития «водное беспозвоночное — мирная рыба — рыбацкая птица» свойствен цестодам-ремнецам, нематодам-эустронгилидам и некоторым анизакидам. Цикл развития «водное беспозвоночное — рыба — плотоядное млекопитающее» известен для некоторых лентецов дифиллоботриид, скребней рода *Cooperosoma* и др.

Возможно и дальнейшее усложнение жизненного цикла гельминтов рыб за счет так называемого резервуарного хозяина, которым служат чаще всего хищные рыбы. Попавшие в него личинки типа плероцеркоидов не достигают половой зрелости, а снова проникают в полость тела и там накапливаются, не претерпевая каких-либо изменений. Обычно резервуары их хозяин является необлигатным, т. е. стадия, с ним связанная, не обязательна для развития паразита. Все эти усложнения в циклах развития направлены на сохранение паразита и достижение им окончательного хозяина, в котором происходит половое созревание и образование яиц.

Наиболее сложным является развитие трематод рыб, поскольку у них, как правило, имеет место смена поколений. В первого промежуточного хозяина, которым являются различные моллюски, яйца трематод попадают либо пассивно с пищей, либо активно проникают выклюнувшись из яиц ресничные личинки — мирацидии. В печени моллюсков паразит проходит от одного до трех партеногенетических поколений (дочерняя и материнская спороциста, редия). В результате образуется огромное количество, иногда несколько миллионов, хвостатых личинок — церкарий, которые выходят в воду и активно внедряются в организм окончательного хозяина.

От этих общих схем имеются различные отклонения. Все они направлены на увеличение количества инвазионных стадий, обеспечивающих достижение стадии окончательного хозяина, а, следовательно, сохранение вида паразита.