

Лекция № 15.
Частная патология.
Формы, виды, периоды заболеваний рыб. Диагностика.

Задачей частной патологии является выявление определенного вида заболевания, установления диагноза, определенного источника и возбудителя.

Как известно заболевания бывают:

И н в а з и о н н ы м и – возбудители: протозойные организмы, паразитические черви, паразитические рачки типа членистоногих и моллюски.

Болезни, вызываемые простейшими, называются протозойными; вызываемые паразитическими червями — гельминтозами; паразитическими ракообразными — крустацеозами и моллюсками — моллюскозами.

Н е з а р а з н ы е болезни возникают под воздействием механических, физических и химических факторов внешней среды.

И н ф е к ц и о н н ы м и - возбудители: грибки, бактерии, риккетсии, фильтрующиеся вирусы и одноклеточные водоросли.

По этому же этиологическому принципу инфекционные болезни подразделяются: на микозы, бактериозы, риккетсиозы (фильтр. вирусы, вирусные и альгеозы (водоросли).

При инфекционном заболевании происходят нарушения нормальных функций организма под влиянием **специфического фактора** — **патогенного микроба** и ряда **неспецифических факторов внешней среды**.

Исходя из этого, в инфекционном процессе надо учитывать влияние внешних условий среды не только на организм рыбы, но и на возбудителя болезни, так как по отношению к рыбе возбудитель болезни так же является фактором внешней среды.

Возбудители заболеваний рыб обладают большой изменчивостью. Патогенность их то усиливается, то резко падает в зависимости от многих условий. Установлено, что патогенная для рыб бактерия *Pseudomonas punctata f. ascitae* часто встречается в кишечнике здоровых карпов или в прудовой воде в качестве сапрофита, не вызывая заболевания рыбы. Возбудитель фурункулеза встречается как в организме больных рыб, так и в загрязненной воде водоемов. В последнем случае он ведет сапрофитный образ жизни, активно размножаясь в воде. Возбудитель дерматомикоза часто обитает на поверхности тела здоровых рыб, не вызывая заболевания, то есть при определенном состоянии рыб остается сапрофитом. Так, при исследовании 551 карпа в 5 рыбоводных хозяйствах было установлено, что 304, или 55% рыб, имели на коже, а 157, или 28,5%, на жабрах гифы возбудителя дерматомикоза, хотя никаких признаков заболевания рыб дерматомикозом не наблюдалось.

Эти факты можно объяснить тем, что нет резкой грани между микробами-паразитами и микробами-сапрофитами, так как при изменившихся внешних условиях существования патогенные микробы могут переходить в непатогенные и стать сапрофитами, а сапрофиты, в силу изменения условий, могут приобретать свойства микробов-паразитов.

Возбудители заразных заболеваний рыб имеют некоторые особенности по сравнению с возбудителями инфекционных заболеваний теплокровных животных.

Возбудители заразных заболеваний рыб приспособлены к биологическим особенностям рыб, как животных холоднокровных, с постоянно изменяющейся температурой тела. Вследствие этого температурный оптимум, при котором возбудители инфекционных болезней рыб обладают способностью жить и размножаться в теле рыбы и оказывать на нее патогенное воздействие, колеблется в довольно широких пределах, а именно — от 10 до 25° и больше. В то же время возбудители инфекционных заболеваний теплокровных животных и человека почти не обладают такой широкой приспособленностью к изменениям температуры.

Понижение температуры воды, а вместе с этим и температуры рыб ниже оптимума приводит к уменьшению вирулентности возбудителей заразных заболеваний. Так,

установлено, что возбудитель бранхиомикоза — Branchiomyces sanguinis - проявляет наиболее высокую вирулентность при среднедекадной температуре воды выше +20⁰. При более низких температурах воды эпизоотия принимает подострое или хроническое течение, даже в том случае, если остальные условия благоприятствуют развитию инфекции.

Возбудители некоторых инфекционных заболеваний рыб обладают избирательным свойством поражать только определенные органы, т. е. **органоотропностью**. Так, например, грибок Branchiomyces sanguinis поселяется исключительно в жабрах рыбы.

Такие же инфекции, как **геморрагическая септицемия карпов, фурункулез, чума щук и др.**, характеризуются общим поражением организма или группы органов и тканей, в зависимости от формы заболевания. Возбудители этих заболеваний определенной **органоотропностью не обладают**.

Инфекционное начало этих болезней проникает в организм рыб через пищеварительный тракт или через жаберный аппарат, кожу, слизистые оболочки, мочеполовую систему.

Формы проявления инфекций у рыб

Инфекционный процесс у рыб может проявляться в форме септицемии, бактериемии, пиемии, септикопиемии, токсемии.

1. Септицемия, или сепсис, — такая форма инфекционного процесса, при которой возбудитель инфекции, преодолев защитные барьеры организма, проникает в организм животного, размножается в крови и распространяется во всех внутренних органах и тканях, т.е. генерализации инфекции. Это вызывает воспалительные и дегенеративные процессы в органах, нарушение функций сердечно-сосудистого аппарата, органов дыхания, обмена веществ. Септический процесс, как правило, протекает в острой форме. **У рыб в форме септицемии протекают такие инфекции, как краснуха карпов, чума щук, чума угрей и др.**

2. Бактериемией называют такую форму инфекционного процесса, при которой патогенные микробы поступают из имеющегося в организме первичного очага поражения в кровь, но в крови не размножаются, а только переносятся в другие органы и ткани, инфицируя их. Следовательно, пребывание микробов в крови кратковременное и наблюдается в период генерализации инфекции. Бактериемия характерна для краснухи карпов в период перехода хронического течения болезни в острую форму.

3. Пиемия — форма инфекционного процесса, при которой патогенные микробы переносятся по лимфатическим и кровеносным путям в различные органы и ткани где образуют новые (вторичные) очаги поражения (метастазы). Пиемия наблюдается у форели при хроническом течении фурункулеза, когда в толще мышечной и подкожной тканей образуются абсцессы.

4. Септикопиемия — форма проявления инфекции, при которой в пораженном организме наблюдается сочетание явлений септицемии и пиемии.

5. Токсемия — отравление организма токсинами, которые выделяют патогенные микробы. При некоторых инфекциях микробы могут размножаться только в местах их внедрения или в отдельных органах, а выделяемые токсины распространяться в организме током крови или лимфы. Эта форма проявления инфекций у рыб мало изучена.

Формы инфицирования рыб.

В зависимости от формы заражения рыб возбудителями инфекционных болезней инфекции бывают: экзогенные, эндогенные, спонтанные искусственные и повторные (реинфекция и суперинфекция).

Экзогенная, или гетерогенная инфекция возникает в результате внедрения возбудителя болезни в организм рыбы из окружающей среды. Это наблюдается например, при краснухе карпов, бранхиомикозе, фурункулезе лососевых и других болезнях.

Эндогенная инфекция, или автоинфекция возникает в том случае, если возбудитель находится в организме рыбы в качестве сапрофита или слабовирулентного штамма. При ослаблении защитных сил организма в результате воздействия неблагоприятных условий внешней среды микроб проявляет, а затем усиливает свою вирулентность, что и приводит к возникновению патологических процессов.

Спонтанная, или естественная, инфекция передается естественным путем свойственными ей способами передачи возбудителя болезни, например, если рыбы-микробоносители проникают по водным путям в другой, новый для них водоем и инфицирует там здоровых рыб.

Искусственная инфекция создается преднамеренно путем искусственного введения возбудителя болезни в организм рыбы.

Повторные:

- Реинфекцией называется повторное заболевание рыб одной и той же болезнью, возникающее после первичного заболевания и полного освобождения организма от инфекционного начала и повторного поступления в организм возбудителя инфекции. Происходит, если рыба не приобрела иммунитет.

- Суперинфекцией называют такое повторное заболевание рыб одной и той же болезнью, которое наступает еще до ликвидации первичного заболевания в результате вторичного проникновения в организм того же возбудителя при пониженной сопротивляемости организма.

Инфекционные заболевания проявляются у рыб в виде простой инфекции, смешанной, вторичной.

Простая инфекция вызывается возбудителями только одного вида.

Смешанная вызывается одновременно возбудителями двух или нескольких самостоятельных видов, т. е. рыба сразу заболевает двумя или несколькими болезнями. Так, например, в прудах иногда наблюдается заболевание карпов одновременно бранхиомикозом и геморрагической септицемией.

Вторичная, или секундарная, инфекция у рыб возникает при наличии первичной, основной болезни и вызывается микробами — обычными обитателями кожи, слизистых оболочек пищеварительного тракта. Основная инфекция в данном случае является как бы протравой для микробов — возбудителем вторичной инфекции.

Характерным примером секундарной инфекции у прудовых рыб может служить дерматомироз, возбудитель которого весьма часто обитает в слизи, покрывающей кожу и жабры рыбы.

ТЕЧЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА (периоды)

Течение инфекционных заболеваний, по сравнению с незаразными болезнями, имеет свои характерные особенности.

1. Первой из таких особенностей является наличие **инкубационного, или скрытого периода болезни, который равен отрезку времени от внедрения в организм возбудителя инфекции до появления первых клин. признаков заболевания.**

Инкубационный период у рыб в известной мере а) зависит от температуры воды. Изменение температуры воды, а отсюда и температуры организма рыбы соответственно влияет на развитие возбудителя инфекции и длительность инкубационного периода. С понижением температуры воды удлиняется, а с повышением укорачивается инкубационный период.

Экспериментальными исследованиями установлено, что при естественном заболевании двухлетков карпа в прудах геморрагической септицемией карпов инкубационный период при среднесуточной температуре 12,3° равнялся минимум 8 суткам, а при 21,8° срок её сокращался до 0 суток. У преобладающего числа рыб признаки болезни проявлялись в период от 10 до 30 суток, что и следует считать инкубационным периодом для этой инфекции.

Продолжительность инкубационного периода зависит также и от б) способа внедрения (входные ворота) инфекции, в) от вирулентности возбудителя инфекции, г) от количества поступления в организм инфекционного начала и других причин.

2. Следующая стадии развития инфекционного процесса – продромальный период или стадия предвестников болезни. Этот период по сроку весьма короток и характеризуется появлением признаков, которые еще не являются строго специфическими для данного заболевания. Так, например, кровоизлияния на жабрах могут появляться не только при бранхиомикозе, но и при других болезнях. При всех жаберных заболеваниях ощущается

затруднение в газообмене, и больные рыбы подходят к поверхностным слоям воды и заглатывают воздух. Таким образом, этот признак общий для нескольких болезней.

3. Когда появляются типичные для данной инфекции признаки, то болезнь переходит в **стадию полного развития**. Продолжительность этого периода разная и зависит от формы заболевания, состояния заболевшего организма и тех внешних условий, в которых протекает болезнь. Так, например, при острой форме бронхиомикоза эта стадия равняется всего нескольким дням, при подострой она растягивается на несколько недель, а хроническая форма еще более удлинит ее.

4. Если больная рыба не погибает, то сила заболевания ослабевает и функции пораженных органов начинают восстанавливаться. **Этот период называется стадией угасания, или выздоровления.** Клиническое выздоровление не всегда совпадает с анатомическим, так как анатомические изменения могут восстанавливаться спустя значительное время после выздоровления.

Иногда заболевание заканчивается **смертью** рыбы, что может произойти в разные стадии течения инфекционного процесса.

ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ

Инфекционные заболевания рыб, в зависимости от длительности течения и характера клинических признаков болезни, проявляются: в острой, подострой, хронической, латентной, абортивной и стертой формах.

1. Острая форма характеризуется быстрым течением заболевания и продолжается от нескольких дней до 1-2 недель. При этом болезнь сопровождается острым проявлением только тех клинических признаков, которые успевают развиться за такой промежуток времени.

Острая форма геморрагической септицемии карпов сопровождается острым геморрагическим воспалением кожного покрова, внутренних органов, асцитом или общей водянкой тела. Отход больных наступает через несколько дней после заболевания. **При острой форме бронхиомикоза** происходит острое, воспаление жаберного аппарата, и больные рыбы погибают через 1-3 суток.

Острая форма чумы шук протекает в течение нескольких дней и сопровождается геморрагическим воспалением кожи, хотя наблюдаются случаи, когда щуки погибают почти без внешних признаков заболевания.

2. Подострая форма инфекционного заболевания продолжается более длительный промежуток времени, чем острая, примерно от 2 до 6 недель. За такой промежуток времени клинические признаки успевают развиться в типичном для данной инфекции виде и сочетании. Подострое течение бронхиомикоза характеризуется, например, некробиологическим распадом жаберного аппарата, а геморрагическая септицемия карпов — воспалением и отеком отдельных участков кожи и образованием на теле язв.

3. Хроническая форма болезни растягивается на более длинный отрезок времени, чем предыдущие формы, и может тянуться даже месяцами. Клинические признаки инфекции выражены не так резко, как при острых формах. Так, например, хроническая форма бронхиомикоза сопровождается только побледнением жаберного аппарата, а геморрагическая септицемия — наличием медленно заживающих язв.

Такое разделение течения заболеваний на острую, подострую и хроническую формы в известной мере является условным, так как между ними существуют переходные ступени, затрудняющие их точную классификацию.

Если больная рыба не погибает, то острая форма инфекции заканчивается выздоровлением или переходит в подострую форму. Подострая может перейти в хроническую. И, наоборот, хроническая форма, активизируясь, может перейти в подострую и даже в острую форму болезни. Такие взаимные переходы можно наблюдать при: геморрагической септицемии карпов.

4. У прудовых рыб встречается также латентная, или бессимптомная инфекция, под которой подразумевается такое состояние, когда в организме рыбы имеется возбудитель инфекционного заболевания, но клинические признаки болезни отсутствуют. Так, например, годовики карпа, выращенные в зараженных геморрагической септицемией прудах и не

имеющие клинических признаков этой болезни, являются носителями латентной инфекции, так как после перевозок их в благополучные пруды карпы часто заболевали в массовых количествах.

5. Abortивная инфекция протекает при наличии типичных признаков, но в укороченный отрезок времени и внезапно обрывается.

6. Стертая форма инфекции отличается отсутствием типичных для данной болезни некоторых или многих клинических признаков. Стертая форма была отмечена при эпизоотии геморрагической септицемии карпов в одном пруду. При осмотре рыб в июле с типичными признаками болезни было 22%, а 66% имели только воспаление отдельных небольших участков кожи и некроз спинных плавников. Такое примерно соотношение больных карпов с типичной и стертой формой инфекции сохранялось до осеннего облова.

Диагностика.

Одной из важнейших задач, стоящих перед ихтиопатологом, является правильное определение природы заболевания рыбного стада, т. е. постановка диагноза чтобы правильно определить меры борьбы с заболеванием.

Ставить диагноз при инфекционных заболеваниях значительно труднее, чем при инвазионных, потому что требование видового определения возбудителя далеко не всегда быстро выполнимо. Сравнительно просто обнаружить возбудителя и определить его при заболеваниях, вызываемых грибами и водорослями (например, бранхиомикоз, ихтиспоридиоз, мукофилез и др.), но видовой диагноз при многих бактериальных и вирусных заболеваниях требует применения очень точных лабораторных методик и сложной аппаратуры. Определение паразита-возбудителя болезни должно вестись до установления его видовой принадлежности.

При постановке диагноза инфекционного заболевания нередко приходится пользоваться косвенными данными: внешним осмотром рыб с установлением симптомов заболевания; наблюдением за поведением больных рыб; патологоанатомическим вскрытием с фиксацией всех отклонений от нормы; проведением гематологического исследования с определением максимального набора показателей крови и др. **Необходимо применять методы прижизненной диагностики: микроскопическое исследование нативного мазка слизи с поверхности тела или жабр больной рыбы или с внутренних органов.**

Применяют и гистологические методы, включая электронную микроскопию. Такие симптомы, как ерошение чешуи, пучеглазие и водянка полости тела, свидетельствующие о нарушении почечной деятельности и сопровождаемые резкими изменениями в поведении рыб, наблюдаются при различных инфекционных и инвазионных заболеваниях, при многих токсикозах, а также некоторых болезнях алиментарной природы.

Можно рекомендовать следующую последовательность при постановке диагноза.

1. Сначала тщательно выясняют условия, при которых началось заболевание: температуру воды, содержание в воде кислорода, возможность попадания в пруд сточных вод и т. д.

2. Затем проводят визуальные наблюдения за поведением больных рыб и подвергают их подробному внешнему осмотру. При этом желательно осмотреть больше рыб — несколько десятков и сотен особей.

3. После этого приступают к полному паразитологическому вскрытию. При обнаружении массового заражения тем или иным паразитом и определении его видовой принадлежности ставят диагноз на инвазионное заболевание. В том случае, если паразитологическое исследование не дало положительного результата и массового заражения паразитами не обнаружено, осуществляют микробиологическое исследование заболевшего стада.

4. При отсутствии возбудителя бактериальной природы приступают к поиску возможного возбудителя, относящегося к вирусам. Это можно осуществить в специальных лабораториях.