

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «КАЗАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ им. Н.Э. Баумана»**

Д.Р. АМИРОВ

МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ

«Диагностика новообразований у животных»

Казань - 2012

Методическое указание разработано на кафедре терапии и клинической диагностики с рентгенологией ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана», канд. вет. наук, доцентом Амировым Д.Р.

Методическое указание составлено в соответствии с государственным образовательным стандартом по специальности 111201 «Ветеринария» и типовой программой по клинической диагностике с рентгенологией. Оно предназначено для студентов 3-5-го курсов факультета ветеринарной медицины и практикующих ветеринарных врачей.

- Рецензенты:**
- зав. каф. ветеринарной хирургии ФГБОУ ВПО КГАВМ, д-р биол. наук, профессор Сунагатуллин Ф.А.;
 - доцент каф. акушерства и патологии мелких животных ФГБОУ ВПО КГАВМ, к. вет. наук Фролова А.И.
 - зав. каф. инфекционных болезней и патанатомии ФГБОУ ВПО ИжГСХА, к.биол.наук, доцент Мкртчян М.Э.

Методическое указание одобрено методической комиссией ФГБОУ ВПО КГАВМ – протокол № 5 от «18» июня 2012г. и рекомендовано к печати Ученым советом факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО КГАВМ - протокол № 6 от «22» июня 2012г.

Содержание

Введение	4
1. Определение и классификация новообразований	5
2. Этиология и патогенез новообразований	8
3. Методы диагностики опухолей	12
4. Диагностическая визуализация опухолей	16
5. Техника пункционной биопсии и оценка состояния исследуемого материала	20
Список литературы	27

Введение

Опухоли встречаются у всех видов животных. Частота возникновения опухолей за последние годы возрастает. Опухоли домашних животных и птиц в ряде случаев обуславливают большие потери мясной продукции вследствие выбраковки туш или части их, а также служат причиной нарушения воспроизводства поголовья скота.

Своевременная диагностика и лечение онкологических заболеваний является основной проблемой, как в медицине, так и ветеринарии.

Опухоли возникают в любом организме и ткани и наблюдаются у домашних и диких животных всех видов. Статистические данные о распространении опухолей у животных в различных странах мира весьма разноречивы.

Среди домашних животных опухоли чаще диагностируют у собак, кошек, лошадей, так как они доживают до естественной старости. О других животных статистических данных очень мало.

Рак, как причина смерти, занимает второе место в гуманной медицине. У собак, потеснив инфекционные заболевания, прочно занимает первое место, и в настоящее время нет тенденции к тому, что бы положение в ближайшее время изменилось к лучшему.

У *собак* встречаются новообразования кожи, лимфатических узлов. Широко распространены гормонозависимые опухоли (аденокарцинома молочной железы, карцинома матки, яичника у сук; аденома предстательной железы у кобелей). Для собак характерны такие новообразования, которые не встречаются у других домашних животных. К ним относятся трансмиссивная венерическая опухоль генитальной и кожной формы у собак обоих полов, а также карциномы перианальных желез у кобелей. В то же время многие опухоли собак напоминают опухоли человека, поэтому именно опыты с опухолями собак привели к возникновению экспериментальной онкологии. Ее родоначальник - русский ветеринарный врач М.А.Новинский, который в 1876 г. впервые в мире успешно привил щенкам злокачественные опухоли от взрослых собак.

Среди *лошадей* широко распространены папилломатоз, меланомы и меланобластомы у старых особей серой масти; реже встречаются опухоли почки, пищевода. В последние годы увеличились случаи саркомы у молодых (до 5-летнего возраста) лошадей. В основном опухоли локализуются в области препуция и полового члена.

У *крупного рогатого скота* наиболее распространен (около 70% всех опухолей) лейкоз (лимфосаркома, злокачественная лимфома, лейкомия) — опухолевое поражение кроветворной и лимфоидной тканей. Наблюдаются новообразования в мочеполовой системе, нейрофиброма периферических нервов, папилломатоз. Особенно интересны опухоли орбиты у коров и фибромы полового члена у быков.

У *овец* наиболее часто встречается аденокарцинома легких. Новообразования внутренних органов и кожи бывают реже.

У свиней по сравнению с другими животными опухолевые заболевания наблюдаются довольно редко, так как основная масса домашних свиней живет не более года. Встречаются единичные случаи опухолей почек и внутренних органов.

Среди кошек широко распространены злокачественные лимфомы, опухоли молочных желез, кожи, носовой полости. Характерно то, что большинство опухолей у них - злокачественные. Предполагается, что их вызывают вирусы, что является характерным отличием новообразований у кошек от опухолей у животных других видов.

Для опухолей характерно:

- ненормальное разрастание в организме клеток определенного вида за счет беспорядочного деления собственных клеток;
- автономный, т. е. независимый от механизмов, регулирующих жизнедеятельность нормальных клеток, постоянный, быстрый или медленный рост опухолей;
- продолжение роста опухолей после устранения причин (канцерогенные вещества, рентгеновские и радиоактивные излучения, травмы и др.), вызвавших их появление;
- агрессивное отношение, способность создавать в организме дочерние, вторичные очаги опухоли, или метастазы.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Опухоли, или новообразования, - патологические разрастания тканей, возникающие вследствие размножения клеточных элементов, обусловленных изменением биологических свойств клеток организма под влиянием бластомогенных факторов внешней и внутренней среды.

Опухоли характеризуются атипичностью строения, неограниченным и некоординированным с организмом ростом, продолжающимся и после устранения причин, вызвавших их появление. Опухолевые клетки образуются из нормальных клеток организма.

По современной теории онкогенеза все опухоли являются моноклональными, то есть происходят из одной единственной клетки, только затем, в уже выросшем клоне клеток происходят повторные мутации, которые приводят к клеточной атипии. В результате повторных мутаций происходит быстрая селекция клеток (такая селекция клеток идет по принципу естественного отбора, и наши родные клетки здесь могут дать фору живучим бактериям), способных уходить из под иммунного контроля организма, способных к более быстрому размножению, способных быстро проникать в окружающие ткани и захватывать новые территории, поскольку эти клетки уже не подчиняются общим правилам организма, а только общебиологическому правилу, которое более древнее и более надежное.

Как только теряется связь между клеткой и организмом, как только клетка перестала ощущать себя частью организма, а организм теряет над этой клеткой контроль (вдумайтесь только: над одной единственной клеткой!!!), дело заканчивается гибелью всего организма. Вот цена нарушения всеорганизменной дисциплины, нарушение её одной единственной клеткой среди многих миллиардов ведет к фатальным последствиям для организма.

Морфологи или гистологи считают, что опухоли можно разделить на три группы относительно их дифференцировки. Дифференцировка – степень зрелости клеток, при этом дифференцированные клетки опухоли похожи на исходные клетки тканей, из которых они возникают, и не похожи на молодые клетки (недифференцированные). Существуют *высоко-дифференцированные опухоли*. Их клетки сильно напоминают здоровые (потому нередко результат морфологического исследования неточен). *Умеренно-дифференцированные опухоли*, менее похожи на клетки тех тканей, из которых они возникли. Клетки этих опухолей более молодые, они имеют меньше признаков клеток-родоначальниц. *Низко-дифференцированные* очень мало напоминают клетки тканей, из которых они произошли. Эти клетки очень молодые и больше похожи на бластные клетки, клетки из которых образуются все ткани у эмбрионов. У этих клеток нет специфических (специализированных) структур характерных для зрелых клеток.

Поскольку в ткани опухоли идет селекция на выживание клеток, то эти клетки в процессе такой эволюции теряют все специализированные органеллы необходимые для выполнения необходимых для организма функции, функций для которых они «создавались». Например, кератиноциты (поверхностные клетки кожи) теряют способность к ороговению, секреторные клетки теряют способность к секреции, и так далее.

Считается, что высокодифференцированные опухоли протекают менее агрессивно, чем низкодифференцированные (но и лечению поддаются хуже). И дело не в том, что их нельзя убить, а дело в том, что они больше похожи на здоровые клетки, а чем больше они похожи, тем меньше средств, которые могли бы действовать на опухолевые клетки и не действовать на здоровые.

По мере селекции раковых клеток и их омолаживания, увеличивается их чувствительность к химиотерапевтическим средствам и облучению, но одновременно увеличивается скорость их размножения и селекции. Это ведет к быстрому их уходу не только из-под иммунологического контроля организма, но, и терапевтического контроля. Такая опухоль становится неизлечимой.

По клиническому течению опухоли условно подразделяют на доброкачественные и злокачественные.

Доброкачественные опухоли обладают свойством медленного экспансивного роста, не способны разрушать соседние ткани и давать метастазы. Они имеют четкие границы и гистологическое сходство с нормальными тканями, хотя могут отличаться по строению. В большинстве своем они имеют форму узла, часто окружены капсулой, смещаемы и обычно не распадаются. Экспансивный рост опухоли заключается в постепенном увеличении массы, раздвигании соседних тканей при отсутствии прорастания в них. Однако

развитие доброкачественной опухоли иногда приводит к тяжелым последствиям: сдавливанию окружающих тканей, сосудов и нервов, обтурации и сдавливанию полых органов. Доброкачественные опухоли могут переродиться в злокачественные. Эти опухоли могут рецидивировать только при неполном их удалении.

Злокачественные опухоли растут быстрее, чем доброкачественные. Они не имеют капсулы и характеризуются быстрым инфильтрирующим ростом. Вызывают интоксикацию организма, часть их рецидивирует и дает регионарные и отдаленные метастазы.

По локализации различают:

- новообразования пищеварительной системы, включающие опухоли пищевода, желудка, поджелудочной железы, печени, кишечника;
- опухоли урологической системы — почек и мочевого пузыря;
- опухоли половой системы — яичника, матки, влагалища, вульвы у самок, новообразования яичка и предстательной железы у самцов;
- опухоли костей и суставов и т. д.

По морфологическим признакам выделяют:

эпителиальные опухоли из многослойного плоского эпителия (папилломы и плоскоклеточный рак) и из железистого эпителия (аденомы и аденокарциномы);

соединительнотканые опухоли в зависимости от вида ткани (волоконистой, жировой, хрящевой, костной) подразделяются на:

- фибромы и фибросаркомы;
- липомы и липосаркомы;
- хондромы, хондросаркомы;
- остеомы, остеосаркомы;
- сосудистые опухоли** - гемангиомы и лимфангиомы;
- мышечные** - миомы и рабдомиомы;
- из нервной ткани** - глиомы и невромы;
- смешанные** - остеосаркомы, фибромиксохондрома и др.

Различают **эндофитный и экзофитный рост** злокачественных опухолей.

Эндофитный рост — это распространение опухоли в глубине ткани или органа. Такие опухоли не имеют четких границ. Они легко изъязвляются. **Экзофитным** называют рост опухоли по направлению полости органа или его поверхности.

Для оценки степени распространения злокачественных опухолей используются две основные классификации:

Первая основана на так называемых клинических стадиях развития опухолей:

- к **стадии I** относят опухоли, у которых ограничен опухолевый рост, отсутствуют метастазы;
- к **стадии II** относят опухоли больших размеров, прорастающие в глубже расположенные ткани исходного органа, но опухоль сохраняет подвижность (смещается по отношению к окружающим тканям), в регионарных лимфатических узлах могут быть единичные небольшие метастазы на стороне поражения;

- стадия III характеризуется значительными размерами опухоли, подвижность ее ограничена вследствие прорастания в окружающие ткани и выхода за пределы органа, имеются крупные метастазы в регионарные лимфоузлы, но без отдаленного метастазирования;

- стадия IV - это распространение опухоли далеко за пределы пораженного органа и наличие отдаленных метастазов в печени, почках, легких, т.е. фактически поражение всего организма.

Вторая классификация злокачественных опухолей по системе TNM. Система TNM основана на анализе степени распространения опухолей по трем критериям:

- распространению опухоли (T),
- состоянию регионарных лимфатических узлов (N),
- наличие или отсутствие отдаленных метастазов (M).

Каждый из элементов этой системы имеет несколько градаций, характеризующих степень распространения злокачественной опухоли. В зависимости от размеров опухоли и ее прорастания в орган или окружающие ткани различают T_1 , T_2 , T_3 , T_4 . В зависимости от поражения регионарных лимфоузлов различают N_0 (нет метастазов), N_1 , N_2 , N_3 (соответственно подозрение на метастазы, множественные подвижные, неподвижные метастазы). Символ M характеризует отсутствие (M_0) или наличие отдаленных гематогенных метастазов (M_1).

При классификации опухоли важно учитывать данные не только клинических методов исследования, но и морфологических.

2. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ НОВООБРАЗОВАНИЙ

Вопросы, связанные с изучением этиологии и патогенеза новообразований и изысканием наиболее эффективных мер борьбы настолько актуальны, что для координации всей работы по проблеме рака созданы международные, национальные и другие комитеты и специальные бюро. В настоящее время в ряде стран существуют зоонкологические центры, призванные осуществлять программу по изучению сравнительной патологии опухолей.

Так, при Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) создан Консультативный Совет по сравнительной (ветеринарной) онкологии. Первым шагом деятельности этого Совета явилась разработка международной гистологической классификации опухолей домашних животных. Затем разработана долгосрочная программа по изучению биологического проявления и лечения опухолей домашних животных, прежде всего собак.

Вопрос о причинах возникновения злокачественных новообразований до настоящего времени окончательно не решен. Предложено много различных теорий. По современным представлениям, причиной возникновения опухолей могут быть различные факторы:

- теория хронического раздражения Р.Вирхова

Развитие опухоли связано с размножением клеток в результате действия на них каких-то внешних раздражителей. Подтверждением данной теории могут служить опухоли (меланосаркома у лошадей, карцинома глаза у крупного рогатого скота), возникающие в результате различных экзогенных воздействий, например ионизирующей радиации и солнечной энергии. В настоящее время большинство онкологов, и прежде всего клиницистов, считают, что в возникновении опухолей решающее значение имеют длительно воздействующие неблагоприятные факторы окружающей среды.

- теория «недоиспользованных эмбриональных зачатков» Конгейма

Причина возникновения опухоли в организме — наличие недоиспользованных эмбриональных зачатков, имеет место при старении организма.

- паразитарная теория бластомогенеза

Основана на факторах совпадения возникновения опухолей с наличием в тканях животных и человека некоторых паразитов (описторхисы, фасциолы).

- вирусная теория

Была доказана вирусная этиология ряда лимфоидных и эпителиальных опухолей у птиц и млекопитающих. Основным положением вирусно-генетической теории является неразрывное единство двух начал: вируса как чужеродного агента, могущего реплицироваться клеткой, и собственного генома клетки, определяющего ее наследственные свойства.

В настоящее время известно, что в естественных условиях лейкозы у цыплят, кошек, крупного рогатого скота, мышей, обезьян-гиббонов, а также папилломатозы у лошадей, крупного рогатого скота, собак вызываются вирусами.

- нарушение гормонального баланса

Большую роль играют гормоны, участвующие в регуляции пролиферативных и обменных процессов, в клеточной дифференцировке и иммунологических реакциях.

- воздействие различных химических факторов

Воздействие канцерогенных веществ: полициклических ароматических углеводородов, являющихся продуктами неполного сгорания любого органического топлива и встречающихся в дымовых промышленных выбросах и выхлопных газах автотранспорта; ароматических аминов, входящих в состав многих красителей; нитрозаминов, встречающихся во многих пищевых продуктах. Поэтому у собак, живущих в промышленных районах, опухоли наблюдаются чаще, чем у животных, содержащихся в более чистой сельской среде. Отмечено учащение опухолей у собак, чьи хозяева курят (в табачном дыме много канцерогенов) или работают на онкоопасных производствах (контакт с загрязненной спецодеждой хозяев).

- воздействие различных физических и биологических факторов

Солнечное излучение (ультрафиолетовые лучи), а также различные виды ионизирующих излучений.

- старение организма

Увеличение частоты возникновения злокачественных опухолей с возрастом.

- полиэтиологическая теория

Исследования механизмов канцерогенеза подтвердили правильность полиэтиологической теории и показали, что конечная мишень любых канцерогенных факторов одна — генетический аппарат клетки. Различают канцерогенные вещества экзогенного происхождения; количество их непрерывно растет за счет открытия и синтеза новых химических соединений. К эндогенным канцерогенам относятся вещества, вырабатываемые организмом животных (половые гормоны, стероидные вещества и др.). Канцерогены вызывают наследуемые повреждения генетического аппарата, в частности точечные мутации, которые ведут к активации так называемых онкогенов и нарушению функций генов-супрессоров, контролирующих процессы пролиферации и дифференцировки клеток, а нарушение этих процессов лежит в основе возникновения и развития опухоли.

Влияние опухолей на организм

Доброкачественные опухоли влияют на организм или ткани в основном местно. Возникнув в зоне жизненно важных органов и увеличиваясь, они могут сдавливать ткани органа и нарушать его функцию. Например, внутричерепные опухоли (глиома, опухоль гипофиза, менингиома и др.), способствуя повышению внутричерепного давления, могут вызвать гибель животного. Доброкачественные опухоли нередко вызывают серьезные осложнения (странгуляцию кишечника, кровотечение, обтурацию полых органов — пищевода, кишок, мочеиспускательного канала). Во всех других случаях эти опухоли при продолжительном и медленном развитии достигают огромных размеров, не вызывая общих расстройств организма.

Злокачественные опухоли более опасны, чем доброкачественные. Даже при незначительных размерах они серьезно нарушают жизнедеятельность организма, а при длительном развитии приводят к общему истощению и интоксикации (кахексии). Это происходит потому, что такие опухоли, обладая инфильтративным ростом, разрушают окружающие ткани в месте первичного очага и в зоне развития метастазов, в результате возникают некроз тканей, кровоизлияния. Опухоли, характеризующиеся быстрым ростом, потребляют большое количество питательных веществ (глюкозы, белков и др.). Все это приводит к общему угнетению организма, понижению аппетита и истощению.

Благодаря инфильтративному росту они разрушают ткань местно и в зонах развития вторичных (метастатических) узлов. При костных саркомах, например вследствие разрушения костной ткани, наблюдаются спонтанные переломы; при развитии метастатических опухолей в области глубоких подвздошных и аортальных лимфатических желез в случаях первичного поражения последних (4 и 5) долей молочной железы и при семиномах у собак возникают параличи тазовых конечностей и органов тазовой полости. В злокачественной опухоли часто возникает некробиоз и некроз опухолевой ткани, а также кровоизлияния и кровотечения. Изъязвления и распад злокачественной опухоли представляет к

тому же благоприятную почву для развития вторичной инфекции, что, в свою очередь, усиливает интоксикацию, обуславливая нарушения функций жизненно важных органов.

Злокачественные новообразования характеризуются проявлением рецидивов и метастазов после их хирургического удаления.

Общеизвестно разрастание опухолей после оперативного лечения — рецидивы. Иногда эти рецидивы являются прямыми, т.е. возникают на месте первичной опухоли. Такие рецидивы развиваются обычно через небольшие сроки после излечения опухоли (1 мес.). Более поздние, так называемые непрямые, рецидивы образуются через несколько месяцев. Они могут возникать в области первичной опухоли, иногда в более отдаленных органах, например в трубчатых костях, печени, легких или других органах. Такие рецидивы называются метастазами. Это — вторичные (дочерние) опухоли, развивающиеся в различных участках организма и возникающие из первичной опухоли, но не связанные с ней непосредственно.

Как правило, рецидивы и метастазы растут более злокачественно, чем первичные опухоли. Наблюдаются и такие явления, когда возникшая доброкачественная опухоль под влиянием внешних воздействий превращается в злокачественную (подвергается малигнизации).

Метастазы могут распространяться по лимфатическим и кровеносным путям. Лимфогенные метастазы — это наиболее частые метастазы первичных карцином, т.е. эпителиальных злокачественных опухолей, тогда как первичные соединительнотканые опухоли (саркомы) гораздо чаще метастазируют по кровеносным путям. Как правило, метастазы бывают построены также как породившие их первичные опухоли.

Наблюдения показали, что клиническое проявление опухолей одной и той же гистологической структуры различно у разных видов животных. Так, меланосаркома лошадей более злокачественна, чем у собак. После тщательного и полного удаления оперативным путем даже сравнительно небольшого меланотического узла у лошади возникают рецидивы и метастазы. Исход хирургического лечения меланосаркомы у собак, даже при наличии метастатических узлов, обычно благоприятный.

Имеет значение и локализация опухоли у одного и того же вида животных. Известно, например, что так называемая "венерическая" (трансмиссивная) саркома половых органов собак, несмотря на абсолютное сходство гистологического строения с саркомами другой локализации, характеризуется доброкачественным течением. После хирургического удаления или рентгенотерапии, даже в запущенных случаях, эта саркома не рецидивирует и исключительно редко метастазирует. Это объясняется тем, что саркома влагалища и полового члена собак характеризуется особыми биологическими свойствами, которые обуславливают доброкачественное клиническое течение, причем это свойство сохраняется даже в тех случаях, если опухоль возникает путем имплантации вне указанной локализации, например в области губ, слизистой ротовой полости.

3. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕЙ

Клиническое течение опухолевого процесса является весьма существенным моментом для классификации опухолей. По этому признаку принято подразделять опухоли на доброкачественные и злокачественные. Морфологическим критерием доброкачественности и злокачественности опухолей является характер их роста и клинического проявления. Доброкачественные опухоли обладают экспансивным ростом: они не прорастают ткани, а раздвигают их, без нарушения целостности окружающих тканей; растут медленно, не метастазируют, после оперативного удаления не рецидивируют. Злокачественные опухоли характеризуются инфильтративным ростом, растут быстро, вызывают интоксикацию организма, часть их рецидивирует и дает регионарные и отдаленные метастазы.

Учет локализации опухоли в органах имеет важнейшее значение, так как течение, клиническое проявление и исход бластоматозного процесса зависит не только от гистоморфологической структуры опухоли, но и от того, в каком органе она развивается. Поэтому для клинициста наибольшее значение имеет онконологическая классификация злокачественных новообразований.

Метастазирование опухолей обуславливается инфильтративным и деструктивным ростом опухоли. У животных отмечена определенная закономерность метастазирования. Так, при костных саркомах у собак наблюдается метастазирование опухоли в легкие, аденокарциномы задних долей молочной железы дают метастазы в глубокие подвздошные и аортальные лимфатические узлы. Раковые опухоли метастазируют по лимфатическим путям, саркомы - по кровеносным сосудам.

Как указывалось ранее, в своем развитии опухоли оказывают вредное влияние на организм. Большое значение имеет локализация опухоли, так как этим может определяться непосредственная опасность опухоли для организма. Так, рак пищевода препятствует прохождению корма, что ведет к голоданию, опухоли любой части пищеварительного тракта нарушают питание. Быстрорастущие злокачественные новообразования подвергаются некробиозу, гнойно-некротическому распаду, что обуславливает интоксикацию.

Ранняя диагностика важна при всех новообразованиях у животных. При различных заболеваниях органов и тканей в первую очередь исключают новообразования.

Злокачественные опухоли редко возникают в здоровом организме, поэтому нужно стараться выявить ранее перенесенные заболевания, которые могут служить фоном для развития опухоли. Установить наличие опухоли у животного довольно сложно, если новообразования развиваются во внутренних органах. Истинные опухоли необходимо отличать от припухлостей, которые являются симптомами таких заболеваний, как кисты, гематомы, грыжи, отеки, водянки, лимфоэктравазаты и различных воспалительных процессов.

При исследовании животного используют методы осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации, а также рентгенографию и УЗИ. Для определения вида опухоли, ее злокачественности пользуются биопсией, с последующим

микроскопическим (гистологическим) исследованием кусочков опухоли, получаемых оперативным путем.

При обследовании больного животного с подозрением на опухоль, как внутренних органов, так и наружных покровов, прежде всего, следует выяснить:

- является ли опухоль у больного животного истинным новообразованием, припухлостью или симптомом другого заболевания;
- доброкачественная она или злокачественная;
- имеются ли ближайшие (регионарные лимфатические узлы) или отдаленные метастазы опухоли;
- возможность дальнейшего развития опухоли и судьбу животного.

При диагностике новообразования необходимо собрать **анамнез**, выяснить время появления опухоли и скорость ее роста. Обследование пораженной области нужно начинать с **осмотра**. Во время осмотра часто удается выявить припухлость, асимметрию и ряд других симптомов, характерных для различных новообразований (опухоли кожи, мягких тканей и др.).

При пальпации опухоли можно получить ценные сведения о ее границах, консистенции, взаимоотношениях с окружающими тканями и органами, флюктуации, болезненности и повышении местной температуры тела. У мелких животных пальпацией удастся обнаружить опухоли органов брюшной полости, которые проявляются в виде плотных бугристых болезненных узлов различной величины.

При недоступных для пальпации опухолях проводят **перкуSSION** для определения размера опухоли и **аускультацию**. Так, карциномы легко диагностируют по наличию ателектаза легочной ткани. Перкуссией и аускультацией грудной клетки можно установить изменения дыхательных шумов и перкуторного звука: усиление везикулярного дыхания в одних участках, отсутствие легочного шума и притупление в других. В таких случаях необходимо проводить рентгеновское исследование. В легких нередко обнаруживают метастазы злокачественных новообразований, они отличаются от первичных раковых опухолей множественностью узлов. Первичный рак легких встречается реже, чем метастазы.

Распознавание поверхностно расположенных (обозримых) опухолей проводится сравнительно легко. Большие трудности возникают при диагностике опухолей внутренних органов. У мелких животных пальпацией можно установить наличие опухоли в брюшной полости, у крупных животных это исключается.

При диагностике опухолей необходимо выяснить, из какого органа исходит рост опухоли, определить точную локализацию, степень распространенности опухолевого процесса, имея в виду не только местное поражение тканей, но и наличие регионарных и отдаленных метастазов или первичной множественности опухолей.

Твердая или плотная консистенция, бугристая поверхность и довольно четкие границы характерны для злокачественных новообразований в отличие от гнойно-воспалительных инфильтратов, постепенно переходящих в соседние нормальные ткани.

При локализации новообразований в брюшной полости у мелких животных прощупывают плотные, различной величины бугристые безболезненные узлы, смещаемые в разной степени в зависимости от органа, на котором они возникают. Так, опухоли селезенки, тонкой кишки, сальника имеют значительную смещаемость.

У крупных животных с помощью ректального исследования можно установить опухоли матки, яичников, влагалища. Опухоли полового члена и препуция у племенных быков можно обнаружить путем пальпации препуция и осмотром выведенного из препуциального мешка полового члена.

При некоторых локализациях первичных опухолей и метастазов их возникают параличи или парезы конечностей. Например, при развитии саркомы в аксиллярной области наступает паралич соответствующей конечности вследствие поражения плечевого сплетения. При возникновении опухоли в спонгиозной части тела позвонка и прорастании ее в спинномозговой канал наблюдается параплегия грудных или тазовых конечностей. При этом местные признаки опухоли нередко отсутствуют, а при сохранении целостности кортикального слоя тела позвонка опухолевое поражение не устанавливается и рентгенологически. В этих случаях диагноз ставят топически.

Широко применяются лабораторные методы исследования: иммунологические, биохимические. Наличие скрытой крови в выделениях больных животных (в кале, моче) — частый симптом новообразования желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы.

При злокачественных новообразованиях, особенно внутренних органов, могут наблюдаться ускорение СОЭ, снижение количества эритроцитов показателя гемоглобина, билирубина, гипопротейнемия, нарушение соотношения белковых фракций и др.

При диагностике новообразований необходимо учитывать особенности клинических показателей крови. Саркоматозные опухоли характеризуются высоким лейкоцитозом, регенеративным сдвигом в лейкоцитарной формуле (нейтрофилией) и в большинстве случаев лимфоцитонемией и моноцитозом. При костных саркомах по мере прогрессирования опухолевого процесса нарастают явления анемии, умеренный лейкоцитоз. Содержание эозинофилов резко снижается, вплоть до полного их исчезновения. Умеренный лейкоцитоз с дегенеративным сдвигом в лейкоцитарной формуле развивается при карциноме различной локализации. При обширных формах раневого процесса наблюдаются изменения красной крови.

Из специальных методов диагностики наиболее распространены рентгенологические. Чаще всего они используются для диагностики опухолей скелета, к которым можно отнести опухоли конечностей, первичные и вторичные опухоли позвоночника, в частности метастазы в позвоночник. Применяются для оценки местного распространения опухоли с инвазией в кости, часто при новообразовании в полости рта. Популярна также рентгенография грудной клетки для выявления первичных опухолей легких и метастазов в легкие. Реже используют рентгенографию при диагностике опухолей

желудочно-кишечного тракта (с применением радиоконтрастной бариевой смеси).

В последние годы широко используется **УЗИ** (ультразвуковое исследование), в основном для диагностики опухолей печени, поражений селезенки, почек, мочевого пузыря, легких и других органов.

Одним из самых современных методов диагностики является радиоизотопное сканирование (**сцинтиграфия**). При этом методе быстро распадающиеся радиоизотопы, введенные внутривенно, накапливаются в опухолях, что позволяет обнаружить эти новообразования. Так, радиоактивный йод при внутривенном введении накапливается в опухолях щитовидной железы, что можно диагностировать по повышенной радиоактивности. Основное применение сцинтиграфии – исследование нарушений костяка. Также ее используют для диагностики кровоточащих опухолей желудочно-кишечного тракта, идентификации опухолей головного мозга, печени, селезенки, почек.

Опухоли мозга выявляются современными методами **компьютерной томографии (КТ)** и **ядерно-магнитного резонанса (ЯМР)**. На поперечных томограммах (срезах тела) удастся выявлять даже незначительные изменения в интенсивности поглощения рентгеновских лучей и благодаря этому определять локализацию и размеры опухолей всех органов и тканей. Под контролем компьютерной томографии с большой точностью может быть произведена пункционная биопсия опухоли, так как этот метод позволяет выбрать оптимальное место для пункции, угол наклона иглы и необходимую глубину введения ее, проконтролировать положение кончика иглы в опухоли.

Для морфологической диагностики используются **цитологическое и патоморфологическое исследования**. Для получения проб тканей с целью дальнейшего морфологического исследования используют мазки-отпечатки с поверхности опухолей, биопсию тонкой иглой, пункционную биопсию или операционный материал.

Биопсию проводят с соблюдением правил строгой асептики при максимально бережном обращении с опухолевой тканью. Для биопсии берут кусочки из центральной и периферической части опухоли. Исследования периферических участков опухоли позволяют установить возможность инфильтративного ее роста. Микродиагностику осуществляют как в фиксированных в формалине кусочках, так и в свежих срезах, полученных на замораживающем микротоме.

Успешно разрабатываются **иммунобиологические методы** диагностики опухолей. Связано это с тем, что опухолевые клетки содержат несвойственные нормальным клеткам компоненты, отдельные продукты которых могут поступать в жидкие среды организма. Эти компоненты клеток злокачественных опухолей называют маркерами опухолевых клеток. Они представляют собой макромолекулы, которые можно обнаружить внутриклеточно, на поверхности клеток и в жидких средах организма. Избыточные образования макромолекул опухолевыми клетками и поступление их в жидкие среды организма позволяют обнаружить их лабораторными методами, что открывает новые перспективы в диагностике опухолей.

Связанные с опухолью антигены были обнаружены у большинства опухолей, подтверждена их способность индуцировать иммунные реакции (иммуногенность). Указанные антигены сходны с веществами, которые обнаруживаются в период эмбриональной дифференцировки, или идентичны им. Поэтому они получили наименование канцерозембриональных или онкофетальных антигенов.

(Несмотря на то, что многое в проблеме рака остается не вполне решенным, клиническая онкология в ряде случаев успешно проводит борьбу, как в широком плане профилактики, так и лечение раковых больных.

Лечение больных животных проводится с учетом их хозяйственной ценности и других полезных качеств, в зависимости от стадии бластоматозного процесса, наличия метастазов, состояния больного животного, перспектив дальнейшего использования и проч.

Основными направлениями лечения опухолей являются:

- хирургическое лечение;
- лучевая терапия;
- лекарственная терапия.

В настоящее время ведутся интенсивные исследования по иммунотерапии рака.)

4. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОПУХОЛЕЙ

Для обследования онкологически больных животных методы диагностической визуализации применяются с различными целями. Во-первых, они могут использоваться для определения наличия и распространения предполагаемой первичной опухоли, во-вторых, для исследования метастазов, в-третьих, для мониторинга прогрессирования опухоли.

В ветеринарной практике наиболее широко применяемыми методами диагностической визуализации являются УЗИ и рентгенография, которые должны использоваться в комплексе, т.к. позволяют оценить различные характеристики новообразований. В медицине человека популярны ядерная визуализация, компьютерная аксиальная томография, методы магнитного резонанса, но в ветеринарной практике они пока не нашли широкого применения из-за высокой стоимости.

Рентгенография. Применяется при подозрении на следующие новообразования:

1. Опухоли костей скелета. В связи с особенностью обменных процессов в кости ее реакция на травму или болезнь ограничивается двумя явлениями — потерей (остеолизисом) или ростом (остеогенезом) костной ткани. Во многих случаях имеет место их комбинация. В связи с этим костные новообразования различной этиологии могут иметь рентгенографическую картину, сходную между собой или с остеомиелитом, что необходимо иметь в виду при постановке диагноза.

Оценка данных клинического осмотра и анамнеза значительно облегчают постановку диагноза.

2. Опухоли легких могут быть как первичными, так и вторичными. Последние у мелких животных встречаются намного чаще. На рентгенограммах видны как сами новообразования, так и вызванные ими изменения (консолидация, кровотечение).

Сопровождающиеся плевральным выпотом опухоли органов грудной клетки, в том числе и легких, практически недоступны для рентгенографического исследования, поскольку скрыты жидкостью. В таких случаях прибегают к помощи УЗИ.

3. Медиастинальные опухоли (опухоли средостения). Большинство указанных неоплазий у собак и кошек локализовано краниоventрально, что дает рентгенологическую картину краниальных медиастинальных затемнений. Наиболее распространенными новообразованиями этой группы являются тимусные лимфомы.

4. Опухоли сердца редко встречаются у мелких животных.

Здесь выделяют три группы:

— опухоли, развивающиеся у основания крупных сосудов (опухоли основания сердца);

— опухоли сердечной стенки;

— опухоли околосердечной сумки.

На рентгенограммах они могут иметь различный вид в зависимости от наличия или отсутствия перикардального выпота.

5. Опухоли пищевода, желудка, тонкого и толстого отделов кишечника.

На стандартных снимках можно не заметить патологические изменения. При контрастной рентгенографии могут выявляться шероховатые или гладкие дефекты наполнения, искажающие нормальные очертания слизистых оболочек, а также депо бария в области изъязвленных новообразований.

6. Опухоли почек.

Большинство новообразований диагностируют с помощью рентгенографии, внутривенной урографии, УЗИ.

7. Опухоли мочевого пузыря.

Лучшим диагностическим методом является двойная контрастная цистография, по ее результатам можно определить объемные образования, дефекты заполнения или изъязвленные участки.

8. Опухоли мочеиспускательного канала.

Для диагностики новообразований уретры необходима ретроградная уретрография или ретроградная вагиноуретрография.

9. Опухоли молочных желез (ОМЖ).

Диагностика обычно базируется на клинических симптомах, но для выявления кальцификации и инфильтрации ОМЖ в брюшную стенку используют рентгенографию. Также она необходима для диагностики метастазов в легких и костях.

10. Опухоли печени.

Первичная и вторичная неоплазии являются одними из самых распространенных причин гепатомегалии у мелких животных. На рентгенограмме можно увидеть изменение формы и размера печени, очаги уплотнения, асцитный выпот.

11. Опухоли селезенки.

При наличии неоплазии наблюдают уплотнение паренхимы селезенки, изменение формы, размера, положения органа, смещение или увеличение других органов (при лимфоме).

12. Опухоли брюшины (перитонеальный карциноматоз).

Первичные опухоли встречаются редко, намного чаще происходит вторичная диссеминация злокачественных новообразований по брюшной полости. При этом наблюдают увеличение висцеральных лимфатических узлов, наличие перитонеального выпота; органы брюшной полости визуализируются плохо.

Ультразвуковые исследования. При онкологических заболеваниях УЗИ дает весьма ценную информацию, т.к. позволяет выявить следующие патологические изменения:

- участки внутри структур из мягких тканей, наполненных жидкостью, т.е. области некроза и кровотечения;
- массы мягкой ткани внутри структур, наполненных жидкостью, например внутри мочевого пузыря или сердца;
- области аномальной ткани внутри органа, который обычно имеет однородную эхотекстуру (печень, селезенка, предстательная железа);
- крупные кровеносные сосуды внутри опухолевых масс.

1. УЗИ брюшной полости используют для диагностики изменений в печени, селезенке, почках, надпочечниках, мочевом пузыре, предстательной железе и других внутренних органах. Позволяет контролировать прицельную биопсию из тканей, подозреваемых в вовлечении в неопластический процесс, однако при проведении УЗИ важно помнить о комплексном подходе к постановке диагноза.

2. УЗИ грудной клетки позволяет диагностировать значительные опухоли легких, примыкающие к грудной стенке, опухоли сердца (с перикардальным выпотом и без него) и средостения. Новообразования ребер с большим внутригрудным компонентом следует оценивать по их прикреплению к диафрагме, чтобы принять решение о соответствующем хирургическом вмешательстве.

Биопсия. Необходимая часть диагностики при любом онкологическом заболевании.

С ее помощью можно:

- определить отдельные неопластические клетки;
- идентифицировать гистологические тип и градацию опухоли (степень злокачественности, вероятность метастазирования);
- оценить возможность хирургического иссечения.

Методы биопсии

1. Цитологические — анализ отдельных клеток или их групп, взятых с поверхности опухоли, из неопластических выпотов или путем пункции плотных новообразований. Основное назначение данного вида исследования — подтверждение факта неопластического заболевания, а в некоторых случаях — разделение на группы опухолей (например, отделение карцином от сарком).

Выделяют:

— смывы жидкости и эксфолиативных клеток (промывание поверхности опухоли солевым раствором, сбор выпотов с помощью торакоцентеза, перитонеального дренирования, артроцентеза, спинномозговой и костномозговой пункций и т.д.);

— пункционные аспираты (с помощью подкожной иглы, шприца и предметного стекла);

— биопсию костного мозга (из гребня подвздошной кости, межвертлужной ямки бедренной кости, грудной кости);

— мазки-отпечатки (непосредственное прикладывание предметного стекла к поверхности опухоли).

Результаты данного исследования нельзя считать достаточным аргументом для точного диагноза, они не дают информацию об архитектонике, стромальной ткани и гистологическом типе опухоли.

2. Игловая биопсия применяется для получения небольших кусочков ткани из солидных опухолей и в случаях, когда образцы тканей значительных размеров нужны не только для идентификации неопластических клеток, но и для оценки архитектоники. Сопряжена с большим числом осложнений (кровотечением, отеком, дискомфортом) и необходимостью в общей анестезии.

Выделяют:

— биопсию иглами «Tru-Cut» со специальным приспособлением для захвата кусочка тканей (проводится под седацией);

— игловую биопсию костного мозга с использованием игл типа Джамшиди (длиннее и шире аспирационных игл) с зондом (мандреном).

3. Инцизионная биопсия — хирургическое удаление куска опухоли. Считается необходимым при инцизии большого количества ткани для определения типа опухоли и ее гистологической идентификации. Применима в случаях, когда новообразование расположено в недоступных для игловой биопсии местах. Требуется общей анестезии, достаточно длительная процедура.

Выделяют:

— хирургическую эксцизию (биопсийный канал создают в том месте, где рубец от него возможно удалить вместе с опухолью при последующей хирургической операции, т.к. он потенциально будет загрязнен опухолевыми клетками; образец должен включать соседнюю нормальную ткань для сравнения и быть свободным от участков некроза);

— захват с поверхности (применяется для получения образцов со слизистых оболочек дыхательных путей, ЖКТ, мочевыводящих путей откусыванием специальным зажимом-кусачками).

4. Эксцизионная биопсия — иссечение всей опухолевой массы с последующим отделением нужного образца для гистологического исследования.

5. ТЕХНИКА ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИИ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДУЕМОГО МАТЕРИАЛА

В глубину опухоли водится стерильная игла, надетая на шприц емкостью 20 см³, в котором поршень задвинут до упора. Многократным резким потягиванием поршня вверх набирают в иглу клеточный материал и затем с помощью поршня выдавливают его на предметное стекло. Обычно это слизистая жидкость, которую той же иглой размазывают по стеклу, сушат в течение 20-30 мин и окрашивают по Лейшману - Романовскому. По пунктату можно достаточно правильно определить гистологический тип исследуемой опухоли. Если требуется более точный диагноз, прибегают к инцизионной биопсии: рассекаются кожа, подкожная клетчатка, окружающие ткани и капсула, берется кусочек опухоли размером 1х1 см², подвергается специальной обработке, принятой в гистологических лабораториях, и биоптат изучается под микроскопом.

Круглоклеточные (дискретноклеточные) и дифференциально-клеточные опухоли

Невоспалительный цитологический образец может быть представлен либо опухолевой, либо неопухолевой тканью. Первая задача при цитологическом исследовании популяции опухолевых клеток состоит в том, чтобы классифицировать преобладающий тип клеток. В случае круглоклеточных (дискретноклеточных) опухолей эта задача решается довольно легко с помощью определения характерных морфологических признаков опухолевых клеток. К таким опухолям относятся лимфомы, тучноклеточные опухоли, плазмноклеточные опухоли, опухоли, передаваемые половым путем, гистиоцитомы и дифференциально-клеточные опухоли, а также меланоцитоклеточные опухоли и липомы.

Эпителиальные и мезенхимальные опухоли

Эпителиальные (карциномы) и мезенхимальные (саркомы) опухоли идентифицировать цитологически труднее, чем круглоклеточные и дифференциально-клеточные опухоли, и поставить специфический диагноз на основании морфологической картины часто невозможно. Задача состоит в том, чтобы дифференцировать злокачественные и доброкачественные опухоли. Чем более изменена морфология клеток и их окраска, тем выше вероятность того, что опухоль относится к злокачественным. Эпителиальные клетки обычно имеют форму от овальной до полигональной и склонны к образованию слоев или конгломератов различной величины. Чаще всего клетки соединены друг с другом посредством мембранных структур (так называемая *связь клетка-клетка*). Опухоли соединительной и мышечной тканей, а также

опухоли кровеносных и лимфатических сосудов классифицируются как мезенхимальные. Клетки этих опухолей имеют звездчатую, веретенообразную или овоидную форму. Среди клеток можно видеть сплетения красноватых нитей межклеточного матрикса. Если цитологическое исследование не дает возможности сделать определенное заключение или необходимо поставить морфологически обоснованный специфический диагноз, следует прибегнуть к гистологическому исследованию архитектуры опухолевой ткани.

Морфологические признаки, указывающие на злокачественность эпителиальных и мезенхимальных новообразований:

- Изменение размеров клеток (анизоцитоз).
- Изменение формы клеток (плеоморфизм).
- Изменение интенсивности окраски цитоплазмы.
- Изменение размеров ядер клеток (анизокариоз).
- Изменение размеров и формы ядрышка (может быть несколько ядрышек).
- Изменение величины соотношения ядро/цитоплазма.

Нейроэндокринные опухоли

Злокачественные опухоли нейроэндокринного происхождения дифференцировать трудно, так как морфологически они выглядят подобно круглоклеточным опухолям, а их клетки часто имеют однотипную морфологию. Опухоли щитовидной железы, надпочечников и поджелудочной железы обладают сходными морфологическими характеристиками; они состоят из относительно гомогенной клеточной популяции, часто содержат изолированные ядра разрушенных клеток, обладающих повышенной хрупкостью. Клетки часто окрашиваются однообразно, их границы очерчены нечетко. Аденокарцинома апокринной железы анального мешка имеет подобный же неагрессивный вид, даже если представляет собой метастаз подпоясничного лимфоузла.

Выпоты

Цитологическое исследование жидкостей полостей тела часто дает возможность классифицировать процесс как воспалительный, невоспалительный или неопластический. Если признаки воспаления в образце отсутствуют, то рефрактометрическое определение общего белка позволяет отличить трансудат от модифицированного трансудата. Эти данные вместе с результатами клинико-патологического исследования позволяют судить о природе патофизиологического процесса, ответственного за образование выпота. Присутствие мезотелиальных клеток может затруднить оценку наблюдаемой картины. Морфологически мезотелиальная клетка представляет собой хамелеон, способный принять самые разнообразные облики: скопления этих клеток в виде базофильных агрегатов незрелых эпителиоцитов напоминают раковые клетки, бледно окрашенные вакуолизированные эпителиальные клетки сходны с макрофагами, а порой они выглядят как крупные, незрелые, базофильные, подобные лимфоцитам клетки.

Лимфоидная ткань

Цитологическое исследование лимфоидной ткани чаще всего используют при лимфоаденопатиях, когда необходимо дифференцировать реактивную лимфоидную гиперплазию и лимфому. Цитологически реактивную лимфоидную гиперплазию определяют по преобладанию относительно однородной популяции малых лимфоцитов (>50%) наряду с повышением числа лимфоцитов различной величины, куда входят средние и большие лимфоциты, а также бластные формы. Если же препарат содержит сравнительно однородную популяцию преимущественно средних, больших лимфоцитов или бластов (>50%), то такая картина подтверждает цитологический диагноз лимфомы. Чтобы определить приблизительный процент клеток каждого типа, следует использовать иммерсионный объектив, просмотреть 100 лимфоцитов в 2 или 3 полях зрения и сосчитать число малых лимфоцитов. Определению размеров лимфоцитов помогает их сравнение с клетками других типов, случайно присутствующими в препарате. Малый лимфоцит с ядром, окруженным узким ободком цитоплазмы, по размеру соответствует эритроциту и меньше нейтрофила. Используя этот критерий, диагноз лимфомы ставят в тех случаях, когда большинство лимфоцитов в аспирате, полученном из увеличенного лимфатического узла, относительно однородно и крупнее, чем нейтрофилы. Подобный же способ применим для определения лимфомы в аспиратах других органов — печени, селезенки и почек. Дополнительную помощь в диагностике лимфомы в этих органах оказывает то обстоятельство, что присутствие большого числа лимфоцитов указанным органам несвойственно.

При генерализованной лимфоаденопатии у собак ее причиной нередко является лимфома; однако подобная ситуация у кошек требует осторожной оценки. Синдром генерализованной лимфаденопатии, известный под названием *дифференциальной гиперплазии лимфоузлов*, развивается у молодых взрослых кошек, сопровождаясь или не сопровождаясь другими клиническими признаками. При цитологическом исследовании обнаруживается довольно полиморфная картина с присутствием небольшого числа малых лимфоцитов и обилием лимфобластов. Примечателен тот факт, что при внимательном исследовании обычно находят фагоцитоз эритроцитов. Изменение архитектуры лимфоидной ткани может быть таковым, что даже гистологическое исследование лимфоузла дает указание на присутствие лимфомы. В большинстве случаев через несколько недель или месяцев происходит спонтанное восстановление без последующего развития неоплазии.

При необходимости образцы, полученные из периферических и внутренних лимфоузлов, исследуют на присутствие метастазов. Просмотр мазков, приготовленных из материала подозрительного лимфоузла, при малом увеличении позволяет обнаружить агрегаты клеток, отличающихся от лимфоцитов.

Кожные и подкожные поражения

Цитологическая диагностика кожных и подкожных поражений непроста из-за сложности гистологической структуры кожи, а также того факта, что поражения кожи могут возникать при самых разнообразных заболеваниях. На основании цитологического исследования образца удастся поставить специфический диагноз (например, в случае тучноклеточной опухоли) или классифицировать процесс в общем виде (например воспаление); отслоившиеся клетки могут и отсутствовать. Биопсия становится необходимой в тех случаях, когда результаты цитологического исследования не дают возможности поставить правильный дифференциальный диагноз.

Печень

Основным показанием для проведения тонкоигольной аспирационной биопсии печени служит увеличение органа (гепатомегалия). Нормальные гепатоциты представляют собой крупные полигональные клетки, часто присутствующие в виде конгломератов. Круглые ядра окружены обширной зоной слегка базофильной цитоплазмы, которая может содержать темноокрашенные частицы желчного пигмента. Встречаются полосы эпителия желчных путей. Эти кубические клетки, образующие плотные скопления, размером меньше гепатоцитов, имеют центрально расположенные круглые ядра и скудную базофильную цитоплазму. Обилие темного пигмента в гепатоцитах служит показателем холестаза. Могут обнаруживаться желчные цилиндры, отграничивающие каналикулярное пространство на поверхности гепатоцитов. Гепатоцеллюлярная вакуолизация возникает в результате накопления липидов и достигает крайней степени выраженности при липидозе печени у кошек. Вакуоли представляют собой отдельные круглые структуры с ясно различимым просветом; их размеры могут варьировать от небольшого при множественной вакуолизации до значительного, когда крупная одиночная вакуоль оттесняет ядро к периферии клетки. Менее выраженное накопление липидов в клетках печени является обычным следствием токсических и метаболических расстройств, затрагивающих этот орган.

Избыточное введение кортикостероидов собакам приводит к более или менее выраженному накоплению глюкозы в печени. При микроскопическом исследовании поврежденные гепатоциты выглядят более крупными, их цитоплазма разрежена и образует тонкие завихрения. Ядра обычно сохраняют центральное положение. В образцах печени, полученных с помощью тонкоигольной аспирационной биопсии, можно идентифицировать карциномы, саркомы и круглоклеточные опухоли. Обнаружить и охарактеризовать воспалительное заболевание печени лучше всего путем гистологического исследования биоптатов. Цитологическое исследование может дать неверный результат и непригодно для описания архитектуры печеночной ткани.

Селезенка

Основным показанием для исследования селезенки с помощью тонкоигольной аспирационной биопсии является спленомегалия. В норме

аспират селезенки часто содержит клетки периферической крови. Иногда обнаруживаются мономорфные веретенообразные клетки, представляющие собой фиброциты или эпителиальные клетки. Среди ядросодержащих клеток преобладают лимфоидные и при их определении используют те же критерии, что и при исследовании лимфатических узлов. Наиболее многочисленны малые лимфоциты, меньшее число клеток приходится на долю пролимфоцитов и лимфобластов. Встречаются также единичные плазматические клетки, макрофаги и тучные клетки.

Повышение числа пролимфоцитов, лимфобластов и плазматических клеток происходит при стимуляции селезенки, особенно в связи с воспалением в области желудочно-кишечного тракта. Заметный плазмцитоз наблюдается при эрлихиозе у собак и инфекциях, сопровождающихся иммунодефицитным состоянием у кошек.

Легко слышатся клетки опухолей, состоящих из лимфоцитов, плазматических, тучных и миелоидных клеток. Лимфома характеризуется однородной популяцией лимфоидных клеток; критерии их идентификации обсуждаются в разделе, посвященном лимфоузлам. Внескелетные плазмклеточные опухоли встречаются в селезенке и печени. Легко идентифицируются тучноклеточные опухоли селезенки. Этот орган может служить местом локализации миелопролиферативных заболеваний клеток любого типа. Обычно обнаруживается относительно однородная популяция преимущественно незрелых миелоидных элементов. Для полной характеристики патологического процесса необходимо одновременно исследовать периферическую кровь и костный мозг.

УЗИ, позволяющее визуализировать локальные, полостные поражения, представляет собой ценный метод исследования гемангиосарком, наиболее часто встречающихся опухолей селезенки у собак. Эту опухоль трудно диагностировать при исследовании аспиратов, и образец часто состоит из обычных форменных элементов периферической крови. Изучение препаратов лейкоцитарной пленки, полученной из таких образцов, повышает вероятность обнаружения атипичных мезенхимальных клеток, которые спонтанно слышатся в заполненную кровью полость опухоли. Эти клетки имеют веретенообразную или эллиптическую форму с неразличимой каймой цитоплазмы и тонким «хвостом» и обнаруживают признаки злокачественности. Процедура получения аспиратов опухоли сопряжена с высоким риском повреждения ее хрупкой ткани и «обсеменения» брюшной полости опухолевыми клетками или просто разрыва опухоли и поэтому не практикуется.

Желудочно-кишечный тракт

Препараты тканей желудочно-кишечного тракта можно приготовить из образцов, полученных при эндоскопии, или воспользоваться препаратами-отпечатками образцов, взятых при хирургической биопсии. В нормальных условиях клеточный состав образцов однороден — это клетки кубовидной или призматической формы. Присутствие клеток других типов указывает либо на воспаление, либо на опухолевый рост. Преобладание смеси

лимфоцитарных плазматических клеток или эозинофилов свидетельствует о соответствующем патологическом синдроме. Нетрудно идентифицировать грибы, возбудители гистоплазмоза, кандидоза и зигомикоза (фикомикоза), а также водоросли, вызывающие прототекоз. Цитологическое исследование позволяет обнаружить спиральные микроорганизмы в желудочном содержимом. Клетки лимфомы и тучноклеточной опухоли легко слущиваются.

Простата

Показаниями для цитологического исследования простаты у интактного старого кобеля служат гипертрофия предстательной железы и/или явления гематурии и пиурии. Выделения из мочеиспускательного канала, не относящиеся к препуциальным, обычно связаны с болезнью простаты. После гигиенической обработки препуция эти выделения можно собрать для исследования.

Простатическая жидкость стерильна и поэтому обнаружение однородной популяции бактерий и других признаков нагноения указывают на простатит. Другим способом является получение образца эякулята, так как он на 95% состоит из секрета простаты. Для диагностики наиболее информативно микроскопическое и бактериологическое исследования последней части эякулята. Еще одним способом получения образца служит массаж простаты. Он дает возможность дифференцировать заболевания мочевого пузыря и простаты. Для проведения тонкоигольной аспирационной биопсии простаты используют перианальный или чрезбрюшинный подходы. Если подозревают присутствие абсцесса (на основании клинических и лабораторных данных, а также результатов УЗИ), проводить аспирацию не рекомендуется.

Почки

Показанием к тонкоигольной аспирационной биопсии служит увеличение почки. Проводимая под контролем УЗИ биопсия позволяет осуществить цитологическое исследование очаговых поражений. Чтобы облегчить выполнение биопсии у кошек и мелких собак, почку можно зафиксировать, прижав ее пальцами к брюшной стенке. Почка представляет собой фиброзный орган и спонтанное отслоение ее элементов невелико. С помощью аспирации из нормальной почки удается получить сегменты канальцев, эпителиальные и небольшие веретенообразные клетки вместе с элементами периферической крови. Эпителиальные клетки почки кошек часто содержат многочисленные точечные вакуоли, представляющие собой участки липидов, которые растворяются в процессе окрашивания. Обычными опухолями почек являются карциномы и лимфомы.

Мочевой пузырь

Приготовление препаратов из образцов мочи для цитологического исследования проводится после предварительного центрифугирования её. Мочевой пузырь и мочеиспускательный канал выстилают округлые переходные эпителиальные клетки с развитой, относительно светлой цитоплазмой. При

гиперплазии, вызванной воспалительным процессом, морфология клеток заметно изменяется. Поэтому критерии, используемые для диагностики злокачественного роста, при сопутствующем воспалении следует применять с осторожностью. В сомнительных случаях целесообразно предпринять лечение бактериального цистита с последующим повторным цитологическим исследованием. У собак и кошек наиболее частой опухолью мочевого пузыря является переходно-клеточная карцинома. Ее диагностируют, используя критерии злокачественности.

Легкие

Оценку состояния респираторного тракта путем исследования жидкости после транстрахеального промывания и бронхоальвеолярного лаважа проводят при таких заболеваниях, как бронхопневмония и аллергические расстройства. Идентификация неопластических, грибковых или протозойных заболеваний путем исследования материала, полученного из органов дыхания, возможна лишь в том случае, если клетки или микроорганизмы слущиваются в дыхательные пути. Поэтому залогом успешного исследования является получение адекватного образца. В таких образцах присутствуют клетки эпителия дыхательных путей. Они имеют призматическую или кубовидную форму и часто снабжены ресничками. Овальные ядра клеток, содержащие зернистый хроматин, располагаются у основания клеток, их цитоплазма слегка базофильна. В бокаловидных клетках привлекают внимание гранулы от розового до розовато-лилового цвета.

В образцах часто содержится слизь из респираторного тракта в виде полосок эозинофильного материала. Иногда этот материал выглядит как компактные спирали, называемые *спиралями Куршмана*. По-видимому, они представляют собой слизь, образующую слепки мелких дыхательных путей.

Тонкоигольная аспирационная биопсия паренхимы легких целесообразна в тех случаях, когда интерстициальное заболевание легких носит диффузный характер или рентгенографически идентифицированы крупные очаговые поражения. Посредством цитологического исследования удастся обнаружить как инфекционные, так и опухолевые заболевания.

Легкое представляет собой основной орган, поражаемый при системном гистиоцитозе у собак породы бернский зенненхунд, и злокачественном гистиоцитозе собак. Системный гистиоцитоз является системным гистиоцитарным пролиферативным расстройством, которое встречается только у бернского зенненхунда. Злокачественный гистиоцитоз идентифицирован у собак нескольких пород, и предполагается, что особенно предрасположены к нему бернские зенненхунды, золотистые ретриверы и гладкошерстные ретриверы. Злокачественный гистиоцитоз цитологически трудно дифференцировать от гранулематозного воспаления, крупноклеточной анапластической карциномы, гистиоцитарной лимфомы и легочного лимфоматозного гранулематоза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни собак: Справочник. / Сост. А.И. Майоров – М.: Колос, 2001.- 472с.
2. Лебедев А.В. Общая ветеринарная хирургия. / А.В.Лебедев [и др.] - М.: Колос, 2000. – 488с.
3. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. / Д. Мейер, Дж. Харви. - М.: Софион, 2007. – 456с.
4. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией. / М.Ф.Васильев [и др.] - М.: Колос, 2004. – 269с.
5. Ричард А.С. Уайт. Онкологические заболевания мелких домашних животных. / Уайт Ричард А.С. – М.: Аквариум, 2003. – 352с.
6. Современный курс ветеринарной медицины Кирка. / Д. Бонагура [и др.] – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005.- С. 444-596.
7. Учебно-методическое пособие: Рак молочной железы у собак и кошек. / М. Н. Якунина [и др.] - М.: Зоомедлит: КолосС, 2010. - 78с.
8. Ханс Г. Ниманд. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей. / Ниманд Ханс Г., Сутер Петер Ф. – М.: Аквариум, 1998. – 816с.

Подписано к печати 5.10.12.
Заказ 65 Тираж 100
Бумага офсетная

Формат 60x84/16
Усл. печ. л. 1.5
Печать RISO

Цент информационных технологий КГАВМ
4200074, Казань, Сибирский тракт, 35