ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАПАРОСКОПИЯ

О.С. Евдокимова

ветеринарный врач, специализация – эндоскопия, клиника «Неврологии, травматологии и интенсивной терапии доктора Сотникова В.В.», г. Санкт-Петербург

Ключевые слова: эндохирургия, лапароскоп, пневмоперетонеум, троакар, эндокоагулятор, инсуффлятор, тракция, противотракция.

За последние десятилетия в хирургии произошли события, существенно изменившие принципы оперативного лечения многих заболеваний – развилась техника эндоскопической хирургии (эндохирургия). Эндохирургия стала завоевывать не только медицинский мир, но и прочно внедрилась в ветеринарию. По значимости эта хирургическая технология сравнима с распространением асептики и антисептики, внедрением интубационного наркоза, методикой экстракорпорального кровообращения или разработкой операционных микроскопов.

Эндоскопическая хирургия — метод оперативного лечения заболеваний, когда радикальные вмешательства выполняют без широкого рассечения покровов, через точечные проколы тканей или естественные физиологические отверстия. В первую очередь, эндохирургия охватывает операции на органах брюшной и грудной полости – лапароскопические и торакоскопические вмешательства. Именно эндохирургия позволила самым радикальным образом перейти к выполнению минимально инвазивных вмешательств (рис. 1).

Эндохирургия — это не новая специальность, а только способ выполнения тех или иных хирургических операций; способ, имеющий свои ограничения и пределы разрешающей способности. Поэтому маловероятно, что эндохирургия со временем полностью заменит традиционные открытые операции.

Так, лапаротомия останется верным помощником хирурга в технически сложных ситуациях, при вариантах анатомии и развитии осложнений, возникших по ходу эндохирургических вмешательств.

Лапароскопия – это хирургическое вмешательство на органах брюшной полости при помощи видеоэндоскопов – лапароскопов, используемое с диагностической и лечебной целью (от λαπάρα – пах, чрево и σκοπέο – смотрю).





Рис. 1, 2

В данной статье хотелось бы остановиться на диагностической лапароскопии, т. к. лапароскопия является ценным методом диагностики, позволяя выявить заболевание, избрать правильную тактику, а иногда, – перейти к радикальному вмешательству, не выполняя лапаротомии.

У лапароскопии, как у любого метода, есть свои достоинства и преимущества. Преимущества малоинвазивной технологии наиболее ярко проявляются там, где травматичность при создании доступа соизмерима и превалирует над травматичностью самой полостной операции.

А достоинства метода можно выразить в менее выраженной операционной травме, меньшей кровопотери, быстром сроке реабилитации, уменьшении возможности инфицирования брюшной полости за счет уменьшения оперативного доступа, отсутствии послеоперационных осложнений, которые могут присутствовать при лапаротомном доступе (расхождение швов, пролапс органов брюшной полости) и, наконец, эстетичность, что иногда немаловажно для владельцев.

Показания к проведению диагностической лапароскопии весьма разнообразны:

- Диагностика заболеваний органов брюшной полости и малого таза;

- Получение материала для гистологического исследования патологического органа;
- Подозрение на наличие неоплазии органов брюшной полости и малого таза;
- Контроль за динамикой течения патологического процесса;
- Контроль за проведенными ранее хирургическими вмешательствами.

Следует уделить также много внимания противопоказаниям, это –

абсолютные:

- крайне тяжелое состояние животного с выраженными явлениями сердечно-легочной недостаточности;
- некорригируемая коагулопатия;

относительные:

- подозрение на тотальный спаечный процесс в брюшной полости;
- крайняя степень выраженности вздутия кишечных петель, что не позволяет даже при создании высокого давления в брюшной полости добиться достаточного объема ее для лапароскопических манипуляций;
- слишком малый размер животного.

Оборудование

Проведение лапароскопических вмешательств требует большого количества специального оборудования и инструментов. В большинстве случаев инструменты носят те же названия, что и соответствующие им инструменты, использующиеся при выполнении традиционных открытых операций, только они адаптированы для лапароскопической хирургии. Основное лапароскопическое оборудование и инструменты можно заказать у достаточно большого числа компаний. В связи с этим хирурги должны знать, какое оборудование и инструменты необходимы для выполнения лапароскопических операций и, соответственно, приобрести все необходимое. Также хирурги должны в совершенстве владеть всем этим

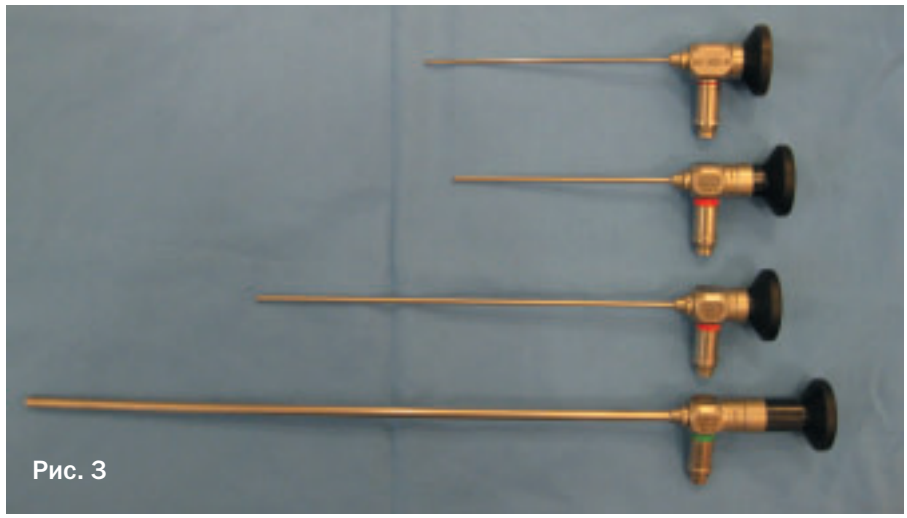


Рис. 3

оборудованием, чтобы безопасно и эффективно выполнять оперативные вмешательства. Основные инструменты и оборудование необходимы для любой лапароскопической операции; однако для выполнения отдельных вмешательств могут понадобиться специфические инструменты. С использованием новых инструментов и усовершенствованния уже существующих в конечном итоге возможно выполнить большинство лапароскопических операций на органах брюшной полости.



Рис. 4

Основное (базисное) оборудование для лапароскопических хирургических вмешательств – это оборудование, которое применяется при выполнении всех операций, независимо от их сложности, оно позволяет осуществить доступ в брюшную полость и дает возможность хирургам непосредственно наблюдать за выполняемой процедурой (рис. 10).



Рис. 5, 6

Эндоскопическая оптическая система (лапароскоп) – первое звено в цепи передачи изображения. Основной элемент этого инструмента – оптическая трубка с системой миниатюрных линз. Лапароскоп передаёт изображение из полости тела животного на видеокамеру (рис. 2). Лапароскопические оптические системы имеют следующие технические параметры:

- Диаметр оптической трубки, применяемой в ветеринарии может быть от 10 мм до 1,9мм.
- Направление оси зрения – 0, 30, 45,75 . Если ось зрения составляет 0°, лапароскоп называют торцовым или прямым. В остальных случаях лапароскоп называют косым (рис 3).

Видеокамера включает в себя блок процессора и подключающуюся к нему через соединительный кабель миниатюрную головку видеокамеры. Головка камеры с помощью специального разъема подключается к окуляру оптического телескопа, к которому по световому кабелю подается поток света от специального высокоинтенсивного источника. Изображение от лапароскопа передается на видеомонитор (рис. 4).

При проведении лапароскопических операций необходимо специальное и достаточное освещение брюшной по-

лости. В осветителе источником света являются различные типы ламп. Наиболее распространенная, ксеноновая, имеет высокую надежность и большой ресурс работы. В настоящее время применяются так называемые металлогалоидные лампы, которые имеют более согласованный световой спектр, длительный срок службы и меньшую стоимость эксплуатации (рис. 5).

Электронный инсуффлятор обеспечивает постоянную подачу инсуффлируемого газа (CO_2) из газового баллона в брюшную полость для создания определенного пространства и поддержания заданного давления при выполнении эндоскопической операции. Современные инсуффляторы автоматически поддерживают установленное давление в брюшной полости (рис. 6).

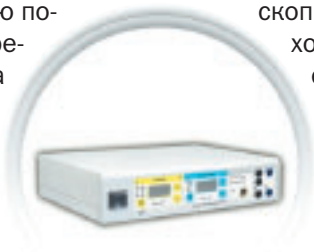


Рис. 7

Радиочастотная электрическая энергия представляет идеальный источник для рассечения тканей и гемостаза. Прибор для получения высокочастотных импульсов называют электрохирургическим генератором или электроножом. Конструктивные особенности эндокоагулятора предусматривают возможность как биполярной коагуляции, так и монополярной коагуляции и резки (рис.7).

Аквапуратор – система для аспирации и ирригации, – необходим для проведения санации брюшной полости, используется также в случаях возникновения кровотечения для быстрого обнаружения кровоточащего участка.

Весьма важной частью используемого для лапароскопических вмешательств оборудования является операционный стол с электроприводом, позволяющий легко и быстро менять положение тела, что особенно необходимо во время проведения ревизии брюшной полости.

Все лапароскопические инструменты подразделяют на инструменты доступа и манипуляции. К инструментам доступа относят инструменты для наложения пневмоперитонеума (игла Вереша), троакары, расширители ран, различные переходники и насадки (рис. 8). К инструментам для манипуляции относятся различные зажимы, пинцеты, ножницы, ретракторы, иглодержатели и др. (рис. 9).

Методика выполнения

Операции производят в ограниченном замкнутом пространстве брюшной полости. Для проведения лапароскопической операции необходимо создать пространство для манипуляции путем введения газа в брюшную полость, – наложение первичного пневмоперитонеума (pneumoperitoneum).

Первичный пневмоперитонеум накладывается одним из способов:

- прямая пункция иглой Вереша;
- прямая пункция троакаром;
- открытая лапароскопия.

Классическая и наиболее распространенная техника пневмоперетонеума – пункция иглой Вереша. Создаваемая воздушная подушка увеличивает расстояние между брюшной стенкой и внутренними органами в момент введения троакара.

Животное укладывают в горизонтальное положение и пунктируют иглой Вереша параумбиликально, – по белой линии живота выше или ниже пупка. Игла Вереша должна быть направлена к горизонтальной плоскости под углом 45-60°. После пункции надо избегать маятникообразных движений иглой.

Когда игла проникла в брюшную полость, к ней подсоединяют провод инсуффлятора и начинают подачу газа. Инсуффляцию начинают со скоростью 1л/мин, затем скорость подачи увеличивают для создания заданного давления. Величина давления в брюшной полости существенно влияет на объём рабочего пространства, состояние гемодинамики во время операции, течение



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10

послеоперационного периода, частоту и тяжесть осложнений. Оптимальный уровень внутрибрюшного давления 10-12 мм рт. ст., – для тяжелых пациентов возможно создание давления 8мм рт.ст. Уменьшение создаваемого давления уменьшает травматичность операции и вероятность осложнений ПП, упрощает анестезию и облегчает послеоперационное ведение пациента. Необходимые условия для работы при низком внутрибрюшном давлении, – адекватная релаксация и полная герметичность брюшной полости. Подъём давления выше 16 мм рт. ст. может привести к опасным осложнениям со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

В брюшную полость вводят углекислый газ, закись азота, воздух опе-

рационной, инертные газы: гелий, аргон. Кислород не используют из-за опасности взрыва при работе с высокочастотной электроэнергией. Предпочтение отдают углекислому газу, который недорог, доступен, быстро всасывается брюшиной, не поддерживает горение, безвреден для персонала, быстро растворяется при попадании в кровеносное русло. Его недостаток – способность вызывать сердечную аритмию и ацидоз у пациентов с сердечно-лёгочными заболеваниями.



Рис. 11

Закись азота широко использовали в эпоху диагностической лапароскопии. Она даёт анальгезирующий эффект, меньше всасывается брюшиной, чем углекислый газ, доступна и недорога. Однако этот газ поддерживает горение, поэтому неприменим при операциях, требующих электрохирургического или лазерного воздействия. Воздух операционной по сравнению с углекислым газом даёт большую задымлённость и хуже растворяется в крови, что увеличивает потенциальную опасность газовой эмболии. Воздух всегда содержит влагу, которая конденсируется на клапанах инсуффлятора, снижая надёжность, электробезопасность и долговечность прибора. Инертные газы лишены многих из перечисленных выше недостатков, однако дороги и труднодоступны.

После наложения пневмоперитонеума приступают к введению троакаров. При использовании иглы Вереша последняя удаляется, и на ее место устанавливается троакар. Первый троакар предназначен для проведения через него в брюшную полость лапароскопа.

Троакар должен иметь клапан и кран для подачи газа, который в момент введения должен быть открыт. Троакар держат в правой руке и медленно продвигают его вперед легкими вращательными движениями. Усилие прикладывается только от запястья, но не от плеча, чтобы троакар не мог бесконтрольно «провалиться» в брюшную полость, затем к крану газа подключают шланг инсуфлятора и продолжают подачу газа (рис. 11).

Через первый троакар в брюшную полость вводят лапароскоп. Перед этим для удаления следов дезинфицирующих веществ оптику (линзу и окуляр) следует тщательно протереть влажной и сухой салфетками. Сразу после введения в брюшную полость лапароскоп запотевает. Вместо чёткого контрастного изображения хирург видит расплывчатые, неопределённые контуры органов. Не извлекая инструмент наружу, мягким мажущим движением необходимо протереть оптику о большой сальник, стенку кишки или печень. Через 30-40 сек. оптика согревается до температуры тела. Запотевание можно предотвратить, предварительно согрев лапароскоп, поместив его на 20-30 сек. в банку с физиологическим раствором при температуре 50-60°С.

Хирург может передвигать оптику в трёх направлениях:

1. По окружности основания воображаемого конуса, вершина которого – точка прокола. На диагностическом этапе лапароскопии, таким образом, осматривают все 6 секторов брюшной полости.

2. Вперёд и назад в просвете троакара. Это движение приближает и удаляет объект от лапароскопа, соответственно меняя его размеры на экране монитора.

3. Вокруг продольной оси лапароскопа, что важно при использовании боковой оптики.

Комбинируя движения оптики в трёх направлениях, хирург осматривает необходимые отделы брюшной полости. Полноценной ревизии помогает также изменение положения тела животного.

Расположение троакаров, выбор диаметра оптики и инструментов зависит от цели проводимой лапароскопии, их определяют перед началом процедуры (рис. 12).



Рис. 12

Введение второго и последующих троакаров, а также инструментов в дальнейшем происходит только под визуальным контролем использования троакара.

Любые перемещения инструментов (тракция, противотракция) и манипуляции с ними (захват стенки

Рис. 13

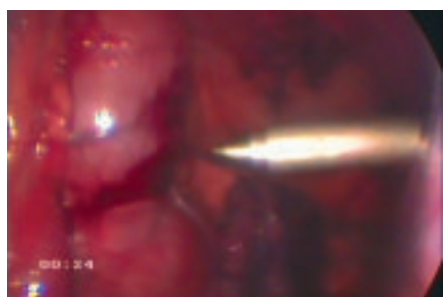
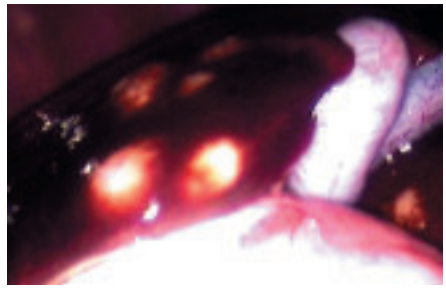


Рис. 14



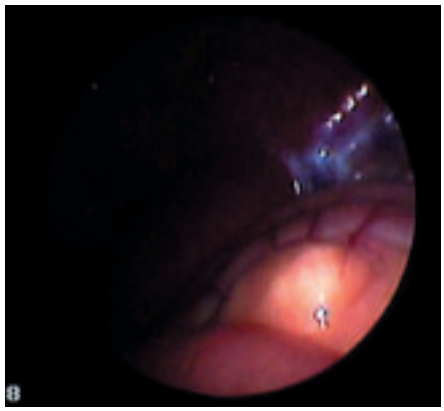


Рис. 15



Рис. 16

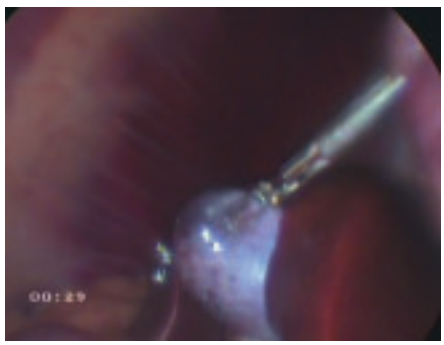


Рис. 17

органа или освобождение его, пересечение или клипирование структур) производят строго под визуальным контролем (рис. 13).

При диагностической лапароскопии в ветеринарии распространены правый боковой доступ и вентральный по срединной линии. Правый латеральный доступ, как правило, используют для диагностики конкретных органов: печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки, правой почки и правого надпочечника. При вентральном срединном доступе область осмотра распространяется на всю брюшную полость и, чаще всего, мы используем именно этот доступ (рис.14,15).

Расположение троакаров на передней брюшной зависит от проводимого вмешательства, но следует соблюдать некоторые общие принципы: расстояние между троакарами не должно быть слишком маленьким, это мешает движениям инструментов; троакары рабочих инструментов не должны располагаться слишком близко к лапароскопу, чтобы в процессе манипуляций троакары не цеплялись один за другой; при введении троакаров все порты изначально должны направляться в сторону операционного поля, что в дальнейшем значительно облегчает манипуляции с ними, так как троакар, даже не придерживаемый ассистентом, всегда остается направленным в сторону операционного поля. Наиболее целесообразным считается такое расположение рабочих троакаров, когда используемые для лапароскопии инструменты сходятся своими рабочими частями в месте операции под углом, близким к 90°; не следует устанавливать троакары в непосредственной близости от реберной дуги, мечевидного отростка грудины, костей таза, – это ограничивает их подвижность.

Для диагностической лапароскопии применяют два, редко, – три троакара, один – под лапароскоп, второй – для манипулятора или биопсийных щипцов. После установки всех троакаров переходят к осмотру брюшной полости. Начинают с панорамного осмотра, который позволяет получить общее представление о состоянии органов брюшной полости. Оценивают прямые и косвенные признаки заболевания, иногда, уже на этом этапе, хирург устанавливает предварительный диагноз и определяет дальнейшую тактику. Осмотр проводят по часовой стрелке, начиная с верхнего квадранта живота. Условно брюшную полость можно разделить на 6 секторов. Как и в открытой хирургии, при лапароскопии

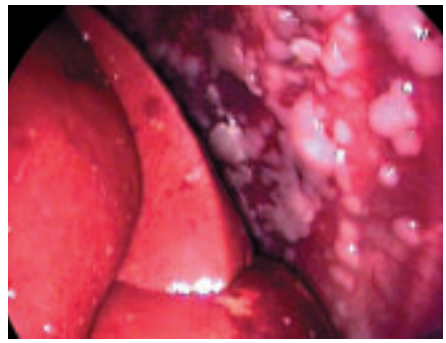


Рис. 18

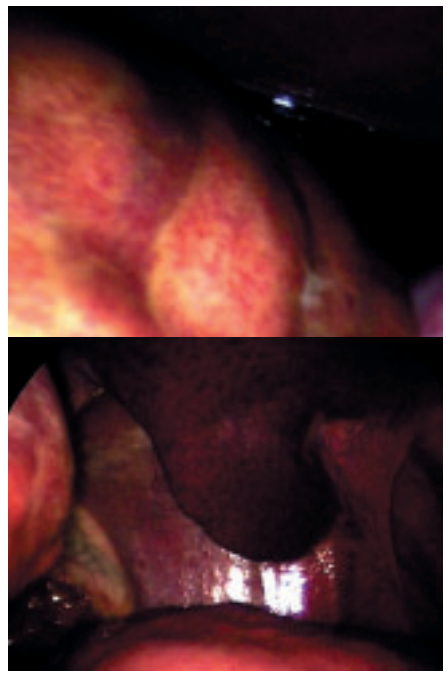


Рис. 19



Рис. 20

необходимо соблюдать определенную последовательность действий. Следует помнить, что в конкретный момент в поле зрения попадает лишь незначительная часть брюшной полости. Гарантия успеха диагностической лапароскопии – методичность (рис. 16, 17, 18, 19).

После осмотра брюшной полости переходят к дополнительным манипуляциям. Биопсия различных органов для последующего гистологического исследования входит в комплекс диагностических мероприятий (рис. 20).

Пациенты, как правило хорошо переносят диагностическую лапароскопию, поэтому продолжительной госпитализации не требуется. В послеоперационный период рекомендуется антибиотикотерапия. Дальнейшие ограничения диеты и режима могут быть связаны лишь с основным заболеванием.

Литература:

1. Laparoscopy: Technique and Clinical Experience. David C. Twedt, Eric Monnet. In Timothy C. McCarthy, 357-384.

2. Wildt DE: Laparoscopy in the dog and cat. In Harrison RM, Wildt DE, editors: Animal laparoscopy, Bal-timore, 1980, Williams & Wilkins.

3. Rothuizen J: Laparoscopy in small animal medicine, Vet Q,225-228, 1985.

4. Bessler M and others: Is immune function better preserved after laparoscopic versus open colon resec-tion? Surg Endosc 8:881-883, 1994.

5. Richter KP: Laparoscopy in dogs and cats, Vet Clin North Am Small Anim Pract 4:707-727, 2001.

6. Magne ML, Tams TR: Laparoscopy: instrumentation and technique. In Tams TR, editor: Small animal endoscopy, ed 2, St Louis, 1999, Mosby.

7. Bufalari A and others: Evaluation of selected cardiopulmonary and cerebral responses during mede-tomidine, propofol, and halothane anesthesia for laparoscopy in-dogs, Am J Vet Res 12:1443-1450, 1997.

8. Duke T and others: Cardiopulmonary effects of using carbon dioxide for laparoscopic surgery in dogs, Vet Surg ,1:77-82, 1996.

9. Gilroy BA, Anson LW: Fatal air embolism during anesthesia for laparoscopy in a dog, J Am Vet Med Assoc 5:552-554, 1987.

10. Kolata RJ, Freeman LJ: Access, portal placement and basic
endosurgical skills. In Freeman LJ, editor: Veterinary endosurgery, St Louis, 1999, Mosby.

11. Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия. Константин Франтзайдес, 2000 г.

