



Рис. 2. Общий вид трупа перед проведением исследования

органов для судебно-медицинского исследования. В обстоятельствах направлений имелись отметки об отсутствии на трупах признаков насильственной смерти.

◇ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В подавляющем числе наблюдений на исследование с умершими были представлены медицинские документы: амбулаторные карты и выписки из стационаров больниц. Направительные документы в восьми случаях скоропостижной смерти содержали сведения о предшествующих заболеваниях, в десяти наблюдениях были представлены талоны к сопроводительным листам скорой медицинской помощи с записями о констатации биологической смерти. В пяти случаях проводились реанимационные пособия, которые закончились констатацией биологической смерти. Диагностическое исследование грудной и брюшной полости проводили на транспортной каталке или на секционном столе (рис. 2).

Для удобства лапароскопического исследования органов верхней части брюшной полости под лопатки трупа подкладывали деревянный или металлический подголовник для смещения части петель кишечника вниз. Через прокол в околопупочной области в брюшную полость вводили затупленный троакар инсуффлятора и нагнетали около 4–5 литров воздуха, в результате чего передняя брюшная стенка приподнималась и имела «барабанную» плотность, поджимались петли кишечника. Для герметичности троакара инсуффлятора фиксировали к коже зажимом (рис. 3).



Рис. 3. Введение эндоскопа в брюшную полость, нагнетание воздуха в брюшную полость

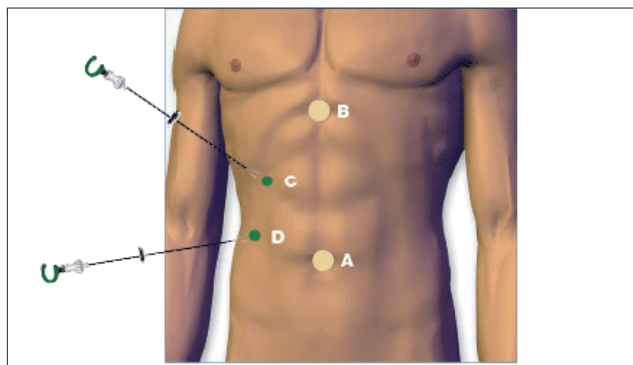


Рис. 4. Схема введения эндоскопа в брюшную полость, нагнетание воздуха в брюшную полость



Рис. 5. Легкое и обзор средостения

Правее и на 2 см выше пупочного кольца стилетом и троакаром перфорировали переднюю брюшную стенку, стилет вынимали, в троакар вводили лапароскоп. Для диагностики органов нижней части брюшной полости подголовник подкладывали под ягодицы, в результате чего часть петель кишечника перемещалась к диафрагме, а троакар разворачивался в направлении к лонному сочленению и малому тазу.

При ослаблении напряжения брюшной стенки из-за нарушения герметичности необходимо регулярно проводить подкачку воздуха для удобства обзора органов брюшной полости. При недостаточной визуализации органов брюшной полости – из-за их патологического увеличения или недоступности вследствие спаечного процесса – применяли дополнительные доступы на правой и левой половине брюшной стенки, в правом подреберье и т. д. Для удаления жидкостей применяли хирургический вакуумный отсос. Схема доступов на передней брюшной стенке указана на схеме (рис. 4).

Для диагностики органов грудной полости подголовник можно оставить в области лопаток. Допустимо и обычное горизонтальное положение трупа. Прокол стенки грудной клетки троакаром проводился в третьем или четвертом межреберье справа или слева по передним подмышечным линиям; при этом, используя конструктивные особенности троакара, можно провести пробу на наличие или отсутствие пневмоторакса. Через троакар вводили эндоскоп для получения изображения органов грудной полости (рис. 5).

После оценки состояния легкого, объема его выполнения грудной полости, а также при недостаточной визуализации или после проведения пробы на пневмоторакс через дополнительные проколы производили нагнетание воздуха в левую и правую плевральные полости пооче-

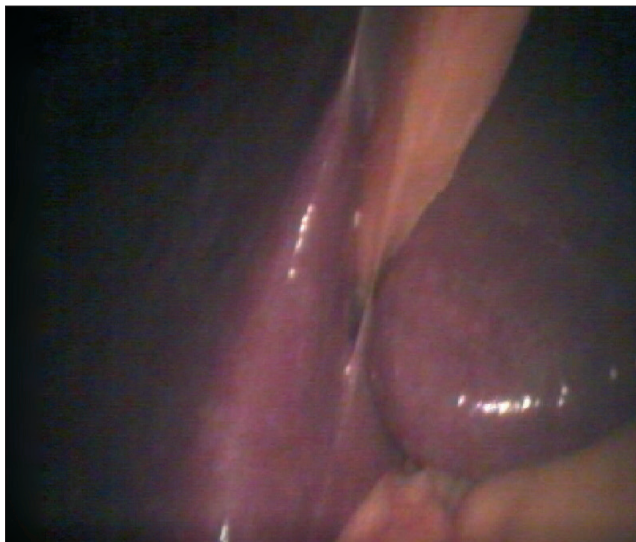


Рис. 6. Изображение доли печени и связок

редно. Воздух поджимал легкое к корню, что увеличивало качество и объем видеоизображения.

Следует отметить, что после нескольких исследований переходник от инсуфлятора со стандартным разъемом троакара был доработан, в результате чего нагнетание воздуха в полости трупа производилось уже без дополнительных проколов в брюшной и грудной стенке.

Первичный доступ к средостению удалось осуществить под мечевидным отростком, под видеоконтролем, затем – через перфорацию в верхней части диафрагмы. Доступы к обзору средостения можно осуществить сквозь проколы троакаром грудной клетки по окологрудным линиям справа или слева.

Уже на первом этапе исследования возникли некоторые сложности в части управления видеокамерой с фокусировкой на объект осмотра – когда из-за ее вращения изображение переворачивается. При последовательном осмотре брюшной полости по часовой стрелке отчетливо видны правый край печени и вся протяженность связок подвешивающего аппарата, правая доля печени, надпеченочное и подпеченочные пространства (рис. 6).

Между прилегающими серозными оболочками и складками брюшины отчетливо видно ламинарное перемещение прозрачной жидкости. Однако необходимо время, чтобы привыкнуть к увеличенному в несколько раз изображению, макрокартине внутреннего органа с поверхности. Например, картина венозного застойного полнокровия печени и селезенки со всеми дольками или поверхность цирротически измененной печени значительно отличаются от таковых при исследовании без кратного увеличения. Белесоватые светлые увеличенные участки на поверхности легкого и печени, первоначально принятые за соединительнотканые рубцы, впоследствии оказались обычными бескровными участками ткани из-за давления ребер.

В одном наблюдении осмотрена диафрагма, в которой были выявлены достаточно крупные грыжевые ворота – в них легко входила значительная часть желудка при изменении положения трупа (подголовник под поясницей). Углубление в диафрагме распространялось в плевральную полость, грыжевой мешок затянут белесоватой соединительной тканью. Проследивая ход брюшины, продвигаясь по стенкам брюшной полости – в нижней части слева хорошо видны вторые крупные грыжевые

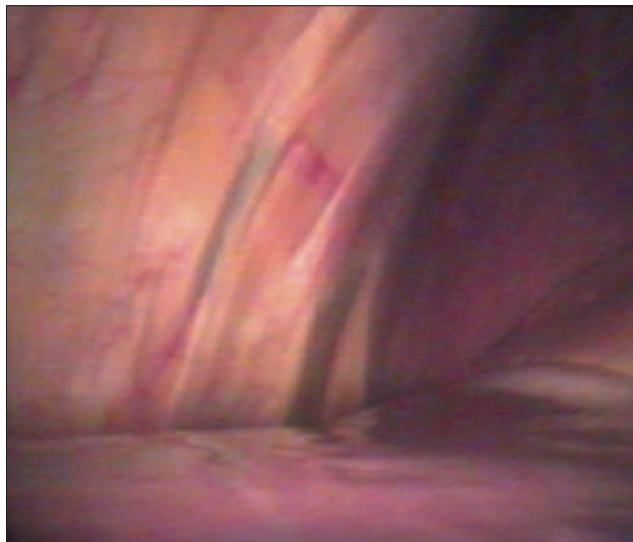


Рис. 7. Изображение пристеночной брюшины, ребер, поверхности печени и желудка



Рис. 8. Изображение дна желчного пузыря

ворота пахового канала, его вход и дно были затянуты соединительной тканью. На брюшине изнутри в проекции старого послеоперационного рубца (после аппендэктомии) видны подпаянные соединительной тканью пряди большого сальника. При углублении эндоскопа в толщу брыжейки на брюшине можно отметить отсутствие примеси крови и воспалительной жидкости. Отчетливо видны лимфатические узлы брыжейки.

С самого начала отмечалась прекрасная картина увеличенного изображения как брюшины, так и пристеночной плевры с расширенными или запустевшими сосудами (рис. 7, 8), кровоизлияниями темно-красного цвета; поверхность легких с вкраплениями черного угольного пигмента; мелкоточечные и пятнистые кровоизлияния (пятна Тардье); есть доступ к желчному пузырю.

При осуществлении доступа под мечевидным отростком – для осмотра средостения и сорочки сердца – внимание привлекла степень прозрачности сорочки: она настолько тонка, что сквозь нее хорошо просвечивает ткань легкого. Вначале это привело к некоторому затруднению диагностики места нахождения эндоскопа.

В сердечной сорочке хорошо видна поверхность сердца и выступающие контуры аорты – была сделана попытка приподнять сердце. В проекции левой нисходящей коронарной артерии фиксировались очаговые пятнистые кровоизлияния.

В двух исследованиях снаружи на стенке сердца хорошо виден участок постинфарктного крупноочагового кардиосклероза, спайки с сердечной сорочкой, граница с неповрежденной тканью, с формированием выбухающей соединительнотканной аневризмы.

В трех эндоскопических наблюдениях в грудной полости встретилась травма ребер по симметричным средним ключичным линиям – результат оказания реанимационного пособия, – из них в межреберных мышцах были слабо выраженные кровоизлияния только в одном. Во всех случаях пристеночная плевра не была повреждена.

В нескольких наблюдениях в момент проведения торакоскопии сразу же после введения троакара в межреберье по передней подмышечной линии через троакар начала выделяться желто-зеленоватая мутная жидкость с приторным запахом. Введен эндоскоп: в поле зрения весь фон желтовато-зеленого мутного цвета, рассмотреть ничего не удалось, при локальных настройках – зеленый, словно «ватный» фон, легкое коллабировано, поверхность сморщена, фиксировано около корня. Травматической патологии в плевральной полости не обнаружено. При последующем полном исследовании: в правой плевральной полости около 2000 мл выпотной мутной зеленой жидкости. Легкое коллабировано в нижней доле с шапкообразным наложением желто-зеленого фибрина, местами он в виде плотной корки. Такой же фибрин в виде «мокрой ваты» покрывает половину пристеночной плевры, которая в остальных отделах тусклая. Таким образом, первоначальная эндоскопическая макрокартина плевропневмонии подтверждается при последующем стандартном исследовании. Такая же картина отмечается в случаях с асцитом. В дальнейших исследованиях жидкости откачивались электрическим вакуумным отсосом, после чего проводился повторный осмотр эндоскопом.

Характерна картина при эндоскопических исследованиях в случаях с онкологическими заболеваниями. Здесь четко, с увеличением видны белесовато-серые узелковые или в виде пятен разрастания (на брюшине и на диафрагме) с рыхлой бесформенной поверхностью, по цвету напоминающей светло-серое «сырое рыбье мясо». Узелковые и пятнистые образования на печени, на передней стенке желудка, на салнике. В двух наблюдениях выявлена картина инфильтрации опухолью стенки дна желудка, метастазы в лимфатические узлы. Картина опухоли с метастазами в дальнейшем подтверждена при полном судебно-медицинском исследовании.

Испытываемые трудности при эндоскопической диагностике были преодолены при использовании дополнительной методики – ассистирование одной «недоминантной» рукой эксперта, заведенной в дополнительный разрез длиной 5–6 см. Это потребовалось в случае обширного спаечного процесса брюшной полости.

Технические трудности закачивания воздуха и разделения спаек частично заменялись механическим поднятием передней брюшной стенки. При этом «доминантная рука эксперта» используется для манипуляций стандартными лапароскопическими инструментами, вводимыми через проколы брюшной стенки, и видеосистемой (рис. 9).

Благодаря наличию «руки помощи» в полости трупа эксперт сохраняет тактильную чувствительность, трехмерную ориентацию в пространстве, имеет возможность идентификации анатомических ориентиров, пальпации внутренних органов и тканей, их смещения, облегчения

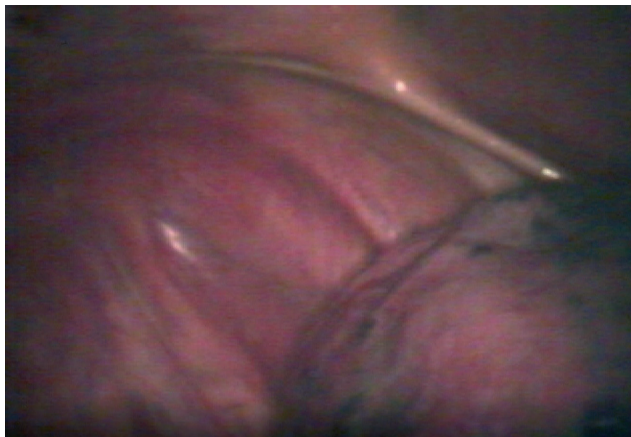


Рис. 9. Изображение пристеночной плевры и легкого

доступа для осмотра видеосистемой и т. д. вплоть до извлечения органа или его части наружу при необходимости.

Этим же методом видеоассистированного вмешательства гораздо легче производить забор материала для гистологического и химического исследования. Эндоскопом осматривается полость рта – он заводится в гортань и трахею при одновременной пальпации и просвечивании стенки гортани. Отсутствием кровоизлияний на слизистой можно подтвердить целостность органного комплекса шеи.

◇ ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Следует отметить, что проведенные малоинвазивные исследования полостей груди и живота, внутренних органов, шеи, в сочетании с тщательным наружным осмотром трупа, пальпацией и перкуссией, позволили исключить травматические повреждения реберного каркаса, органного комплекса шеи, травму внутренних органов, одновременно обнаружить переломы ребер.

Результаты экспериментальных исследований с применением видеоэндоскопической техники для установления причины смерти, трактовки заключений о наличии или отсутствии телесных повреждений полностью соответствовали результатам, полученным при проведении последующего полного судебно-медицинского исследования органов грудной и брюшной полости.

◇ ВЫВОДЫ

Проведенные экспериментальные изыскания позволили танатологам определить возможности использования малоинвазивных методик исследований умерших с применением видеоэндоскопической техники. Участники исследования пришли к следующим выводам:

1. Примененный в танатологической практике метод видеоэндоскопического исследования органов грудной и брюшной полости является научно обоснованным в части посмертного скрининга, объективно подтверждающего отсутствие травматических повреждений реберного каркаса и пристеночной плевры, разрывов легких и сердечной сорочки, наличия патологических жидкостей в полостях груди и живота, крови, воздуха, кровоизлияний, повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

2. Сочетание детального наружного осмотра шеи, пальпации, видеоизображения полости рта, гортани, надгортанника, трахеи со стороны слизистой позволяет исключить травму органного комплекса шеи.

3. При помощи методик видеоэндоскопического исследования и специализированных инструментов можно получить материал для дополнительных методов

Таблица 1

**Сравнительная оценка диагностических возможностей
видеоэндоскопической техники при аутопсии**

Диагностические критерии	Эндоскопическая диагностика	Стандартное исследование
Наличие или отсутствие травматических повреждений в грудной и брюшной полостях (травма ребер, кровь в полостях)	Определяет	Определяет
Воспалительные изменения в полостях и на органах (выпоты, наложение фибрина)	Определяет	Определяет
Макроскопические особенности поверхности органов	Определяет	Определяет
Особенности анатомо-топографического взаимного расположения органов в полостях	Определяет	Определяет
Возможность исследования в зависимости от давности наступления смерти (степени развития гнилостных изменений)	Сложно, с большими техническими трудностями	Возможно
Возможность исследования в результате спаечного процесса в полостях	Сложно, с большими техническими трудностями	Возможно
Возможность забора материала для гистологического исследования	Существует	Существует
Возможность забора материала для химического исследования	Существует	Существует

исследования: осуществить забор кусочков внутренних органов для проведения гистологического исследования, а также произвести забор крови и мочи для проведения судебно-химического исследования, крови для биологического исследования, материала для биохимического исследования.

4. В отдельных случаях эндоскопическое исследование – при условии изучения подлинных медицинских документов, результатов лабораторных исследований, данных осмотра врачами на дому, записей о констатации смерти, данных наружного осмотра трупа – дает возможность установить причину смерти, с последующей выдачей медицинского свидетельства о смерти без проведения стандартного исследования, предусматривающего рассечение полостей и извлечение внутренних органов.

5. Видеоэндоскопическое исследование умершего – малоинвазивная аутопсия – имеет право на существование в качестве дополнительного метода в практике патолого-анатома и судебно-медицинского эксперта при условии его сочетания с тщательным наружным осмотром трупа.

6. Требуется дальнейшая разработка дополнительных методик доступа к отдельным внутренним органам; методов их измерения и описания; усовершенствования инструментов и приспособлений для доступа и обзора; методик по забору материала для дополнительных методов исследования.

7. Внесено предложение по созданию специализированного танатоскопа, способного расширить диагностические возможности видеоэндоскопических аутопсий.

8. Применение современных малоинвазивных вмешательств на трупе с видеоархивацией наличия или

отсутствия повреждений и патологий внесет весомый вклад в развитие доказательной судебной медицины и патологической анатомии.

◇ ЛИТЕРАТУРА

1. Коков Л.С., Кинле А.Ф., Сеницын В.Е., Филимонов Б.А. Возможности посмертной визуализации в судебно-медицинской экспертизе трупа: обзор и критический анализ литературы. *Consilium Medicum*. – 2015; Приложение: 4–26.
2. Арефьев М.Л. Диагностика острого инфаркта миокарда с применением эндоскопической техники. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2013. – № 13. – С. 23–26.
3. Арефьев М.Л., Ильинский И.М. Новые методы исследования в судебно-медицинской экспертизе и патологической анатомии. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2013. – № 13. – С. 26–32.
4. Карасова Ю.В., Березовский Д.П., Кормишев Р.О., Спандуни С.А. Имеется ли альтернатива традиционной аутопсии в Российской Федерации? Медицинское право. – 2013. – № 5.
5. Avrahami R., Watemberg S., Daniels-Philips E., et al. Endoscopic autopsy // *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 1995. – V. 16. – № 2. – P. 147–150.
6. Fan JKM, Tong DKH, Poon JTC, et al. Multimodality minimally invasive autopsy – A feasible and accurate approach to post-mortem examination. *Forensic Sci Int* 2010; 195:93–98.

Для корреспонденции

АРЕФЬЕВ Михаил Львович – к.м.н., врач – судебно-медицинский эксперт, заведующий Люберецким судебно-медицинским отделением ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; 140000, г. Люберцы, Октябрьский пр-т, д. 338 • arefev@sudmedmo.ru

■ Конфликт интересов отсутствует.