

ТРАНСЛЮМИНАЛЬ НАЯ ХИРУРГИЯ

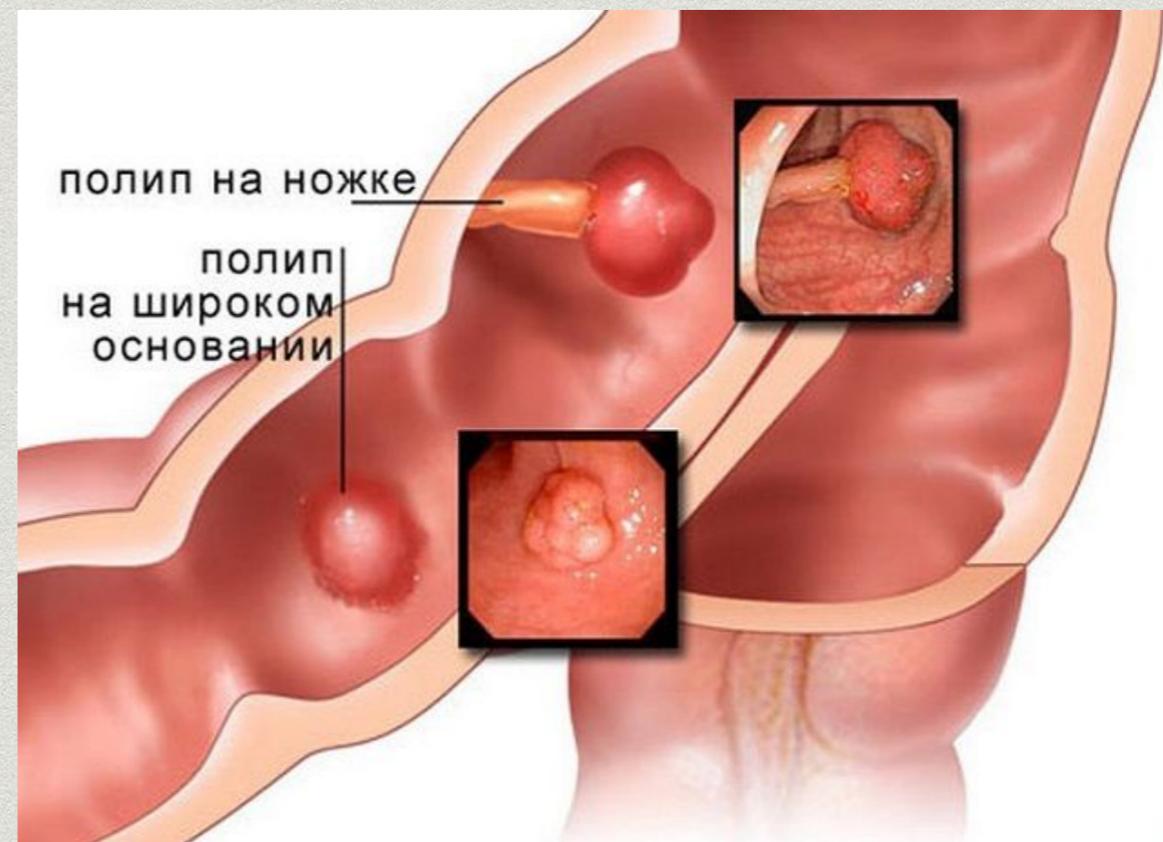
(N.O.T.E.S.)

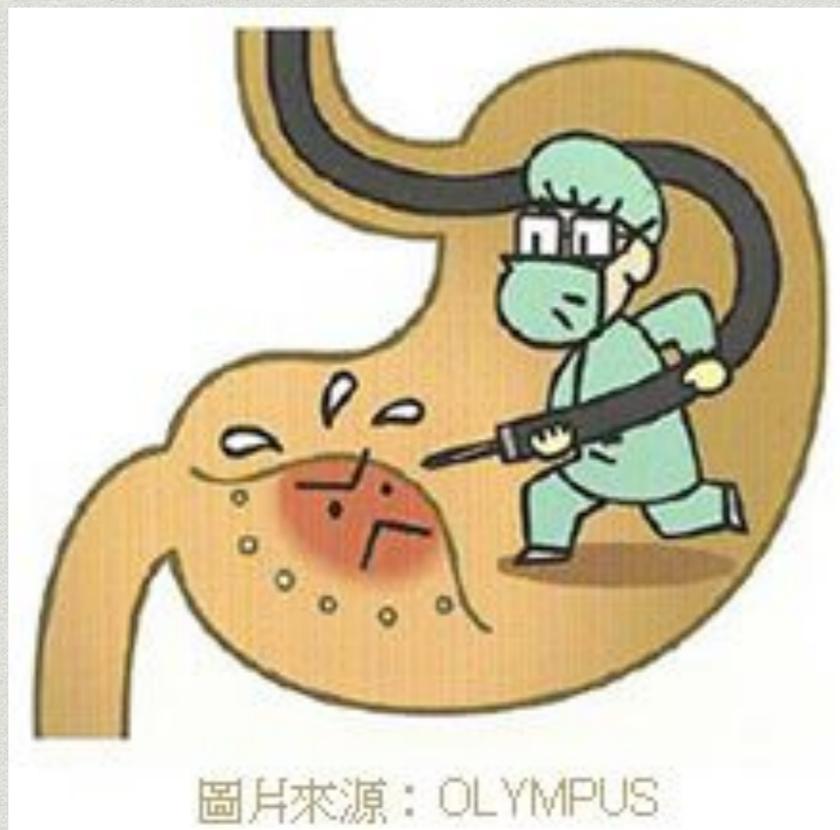
ЧТО ЭТО ТАКОЕ ?

Транслюминальная эндоскопическая хирургия через естественные отверстия (Natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES) – эндоскопическая техника, при которой хирургическое вмешательство может быть проведено с помощью гибкого эндоскопа через естественные отверстия тела (рот, уретра, анальное отверстие) и в дальнейшем через стенку органа (желудка, мочевого пузыря, влагалища, толстой кишки).

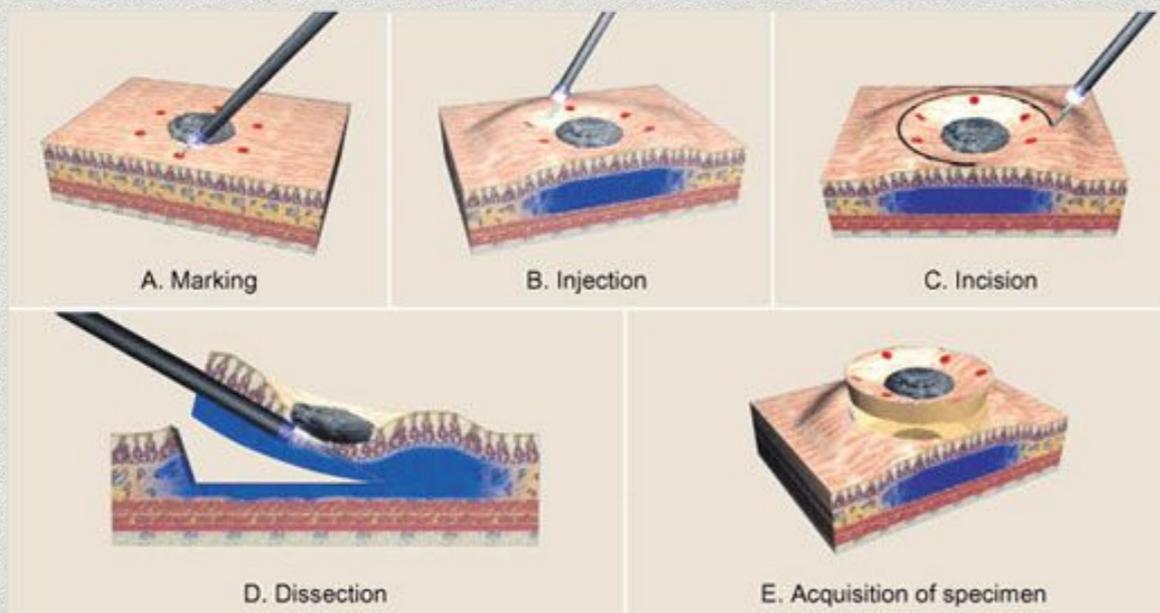
Таким образом, для выполнения вмешательства на органах брюшной и грудной полости рабочие инструменты могут быть введены через разрез в стенке желудка, влагалища или прямой кишки. При этом кожные покровы остаются неповрежденными.

История NOTES-хирургии берет свое начало с 50-х годов прошлого столетия, когда с помощью жесткого эндоскопа была проведена первая в мире полипэктомия в толстой кишке. В 1971 году Deyhle сообщил об успешной полипэктомии с помощью петли-ловушки «сидячего» полипа толстой кишки после инъекции физраствора в подслизистую оболочку. С тех пор был достигнут огромный прогресс в области эндоскопии, способствующий развитию различных методов эндоскопической резекции.





圖片來源：OLYMPUS



В 2001 году Оно и др. сообщили о первой эндоскопической резекции подслизистой оболочки (endoscopic submucosal dissection, ESD) при лечении рака желудка. Техника данной операции заключалась в введение в подслизистую оболочку смеси красителя, физиологического раствора и адреналина с последующим циркулярным иссечением пораженных участков специально разработанным электрохирургическим скальпелем, который позволяет достичь широкого края резекции. С того момента процедура приобрела большую популярность при лечении ранних новообразований как верхнего, так и нижнего отделов желудочно-кишечного тракта.

В 2004 году Kalloo и соавт. доложили о первой трансгастральной перитонеоскопии на животной модели (свинья). Rao и Reddy в том же году представили видео трансгастральной аппендэктомии на Ежегодной Конференции Общества Гастроинтестинальной Эндоскопии Индии. Вскоре для этих процедур и был придуман термин NOTES.

В 2005 группой экспертов NOSCAR (Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research) году была опубликована белая книга NOTES, оговаривающая ряд вопросов, которые необходимо решить для применения данной технологии в полном объеме на человеческих субъектах. После этого стал наблюдаться рост публикаций, связанный с применением новой методики в исследованиях на животных и людях.

Таблица 1. Потенциальные барьеры развития NOTES, определенные экспертами NOSCAR

Доступ в брюшную полость
Закрытие разреза в желудке или кишечнике
Предотвращение инфекции
Разработка сшивающих и анастомозирующих устройств
Пространственная ориентация
Разработка многозадачных платформ для выполнения процедур
Устранение интраперитонеальных осложнений
Физиологические неблагоприятные воздействия
Компрессионные синдромы
Тренировочный процесс

В 2007 году Jacques Marescaux сообщил о первой трансгастральной холецистэктомии. На сегодняшний же день представлено около 1900 сообщений о проведении холецистэктомии посредством трансгастрального или трансвагинального доступов. Однако, несмотря на это, NOTES не получила такого широкого распространения, как лапароскопия в первое десятилетие после ее внедрения. Главной причиной этого являются высокие технические требования подобных операций, к которым смогли подстроиться лишь немногие хирурги. Тем не менее, нововведения в различных процедурах NOTES привели к разработке технологий, которые могут быть включены в повседневную клиническую практику.



На начало 2008 года в разных странах мира, главным образом, в Индии и США, а также в ряде Европейских стран, были выполнены следующие транслюминальные вмешательства на живых пациентах:

- трансгастральная аппендэктомия
- трансвагинальная холецистэктомия
- трансгастральная холецистэктомия
- извлечение выпавшей в абдоминальную полость гастростомной трубки
- трансгастральные и трансдуоденальные панкреатические вмешательства (биопсия, некрозэктомия и т.п.)

Эти вмешательства имеют целый ряд потенциальных преимуществ, основные из которых:

- полное отсутствие косметических дефектов
- относительно быстрое выздоровление, сокращение сроков послеоперационной реабилитации.

Бурному развитию и внедрению в широкую клиническую практику транслюминальных вмешательств мешают следующие факторы сдерживания:

- отсутствие надежного и удобного способа ушивания (закрытия) висцеральных отверстий
- отсутствие гарантированного способа стерилизации внутреннего просвета органов, сквозь которые осуществляется доступ, либо вариантов стерильной доставки инструментария сквозь их стенку
- отсутствие промышленных образцов 2-х и 3-х канальных эндоскопов с изменяемой управляемой жесткостью
- отсутствие гибких инструментов с изменяемой управляемой жесткостью с вращением и артикуляцией дистального конца

ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ NOTES

Очень важно понимать, что не все операции NOTES одинаковы, а значит существуют ключевые принципы, по которым можно разделить процедуры данного типа. Это придает различное соотношение риск-польза для пациентов и требует различные сочетания навыков, необходимых для хирурга/эндоскописта. Например, NOTES-аппендэктомия через трансгастральный доступ не одно и то же, что NOTES-аппендэктомия через трансвагинальный доступ. Поэтому трудно объединить NOTES во что-то единое целое, и интерпретация конечных результатов клинических испытаний может привести к путанице. Важно различать ключевые различия (они приведены в таблице), которые существуют в различных типах NOTES. Они включают в себя: гибридные или «чистые» разновидности NOTES; разделение по отверстию, через которое осуществляется доступ в брюшную полость, и самое важное – деление на операции с прямым доступом (direct-target) и с непрямым (distant-target).

Операции NOTES с прямым доступом не повреждают здоровые органы при получении доступа к целевому, тогда как операции с непрямым доступом это делают. Примерами операций с прямым доступом могут послужить пероральная эндоскопическая миотомия (peroral endoscopic myotomy, POEM), трансанальное общее мезоректальное иссечение (transanal total mesorectal excision, trans-TME), NOTES-гистероэктомия с вагинальным доступом. Примерами второй группы могут послужить такие оперативные вмешательства, как трансгастральная аппендэктомия и трансвагинальная холецистэктомия. Обе вышеперечисленные категории принципиально различаются, и клиническое применение NOTES-операций с прямым доступом, особенно при совместном использовании с лапароскопией, экспоненциально возрастает в таких областях, как хирургия рака прямой кишки, где trans-TME широко применяется колоректальными хирургами по всему миру.

Другое важное деление - гибридная или «чистая» разновидности NOTES. Отличие данных категорий заключается в том, что в первом случае комбинируются техники и NOTES, и обычной лапароскопии, тогда как во втором используется только техника NOTES. При лапароскопическом разрезе существует риск травмы доступа, которая может свести на нет преимущества, ожидаемые от чистой NOTES. Таким образом, устранение соматических болей в лучшем случае является неполным, а раневые осложнения (главным образом инфекция и грыжа) также могут иметь место. Поскольку лапароскопия становится все менее инвазивной, это может затмить преимущества гибридной NOTES.

Таблица 2. NOTES и ключевые принципы классификации

Принцип	Примеры
Тип проводимой операции	Холецистэктомия, аппендэктомия
Используемое для доступа отверстие	Трансоральный, трансвагинальный, трансректальный доступы
Прямой доступ vs. непрямой доступ	Trans-TME (прямой), трансгастральная аппендэктомия (непрямой)
Чистая NOTES vs. гибридная NOTES vs. сочетанная чистая (использование нескольких чистых техник) NOTES	Trans-TME с использованием лапароскопии (гибридная), трансвагинальная аппендэктомия (чистая), трансвагинальная и трансгастральная нефроэктомия (сочетание двух чистых техник)
Гибкий или жесткий инструмент	Трансгастральная аппендэктомия (гибкий гастроскоп), trans-TME (жесткий)

Доступ в NOTES-хирургии можно разделить на 3 основных этапа: путь через естественный канал, висцеротомия и внутриполостной путь.

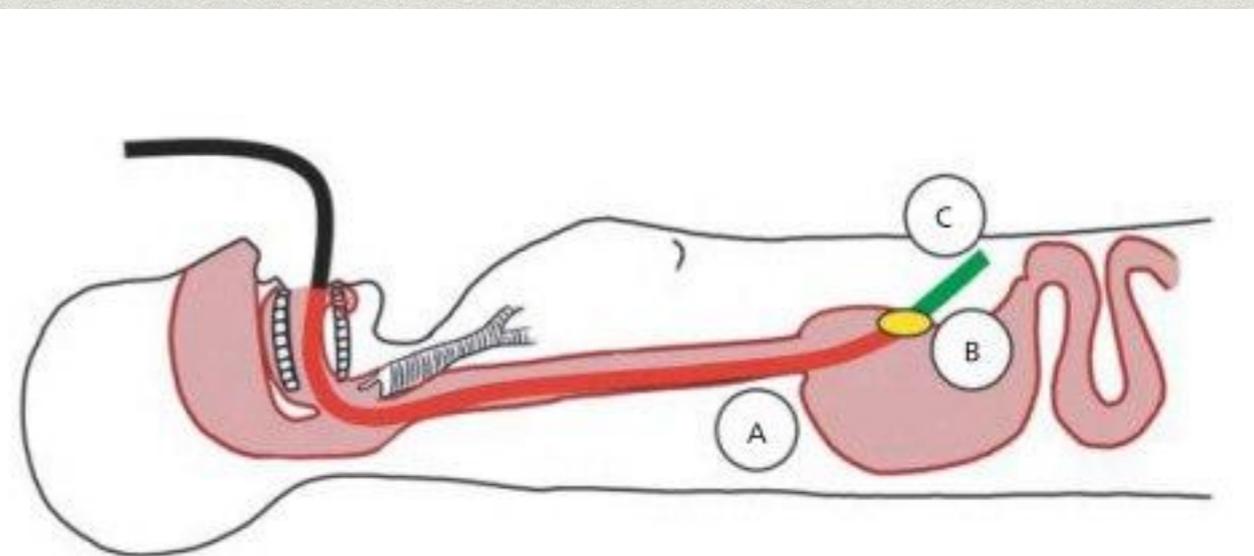


Рисунок 1. Этапы доступа в NOTES. Данная иллюстрация изображает пример достижения гибким эндоскопом брюшной полости через желудок трансорально. (А) путь через естественный канал, (В) висцеротомия и (С) внутриполостной путь.

Первые два этапа составляют эндолюминальную часть процедуры. Четыре основных пути через естественные каналы (через рот, влагалище, анальное отверстие и уретру) могут использоваться по одиночке или комбинированно для доступа или в брюшную, или в грудную полости

Таблица 3. Пути и типы доступа в NOTES

Путь	Тип доступа
Через рот, верхний отдел ЖКТ	Трансоральный (подъязычный), трансэзофагальный, трансгастральный, трансдуоденальный
Через анальное отверстие (трансанально), нижний отдел ЖКТ	Трансректальный, трансколонический (транссигмоидальный)
Через уретру (трансуретрально), мочеиспускательный канал	Трансвезикальный
Через влагалище (трансвагинально)	Cul-de-sac
Через пупок (трансумбиликально), пупочный разрез	Трансумбиликальный

Таблица 4. Технические аспекты NOTES-доступа

- 1** Наличие подходящего доступа (оценка на предмет проходимости, например, стеноз пищевода или спайки);
- 2** Тип анестезии и расположение пациента;
- 3** Риск контаминации: наличие внутри просвета опухолевых клеток, а также количественный и качественный состав микроорганизмов;
- 4** Планирование доступа:
 - Анатомические и эргономические особенности естественного прохода пациента;
 - Использование комбинации доступов (NOTES, лапароскопия) и инструментов;
- 5** Точка входа:
 - Преинсуффляция брюшной полости;
 - Использование визуализации (УЗИ или перитонеоскопии);
 - Висцеротомия (разрез или пункция);
 - Осуществление доступа и предотвращение контаминации брюшной полости;
- 6** Удаление ткани/части органа/др.;
- 7** Безопасное закрытие разреза.

Планирование доступа является важнейшей частью успешного исхода NOTES-операции. Сайт доступа влияет на осуществимость, эргономичность и безопасность оперативного вмешательства; от этого напрямую зависят эндоскопическая навигация, пространственная ориентация и выбор инструментария.

Текущее планирование NOTES-операций преследует настолько прямое расположение эндоскопа, насколько это возможно. Изогнутая (ретрофлексивная) позиция эндоскопа препятствует проведению сложных хирургических манипуляций из-за значительного вращения изображения, ограничивает возможности управления инструментарием, и, возможно, наиболее важное, затрудняет доступ к целевому сайту.



Рисунок 2. Стандартный гибкий эндоскоп в нейтральном положении (справа) и с изгибом к 12 часам (слева)

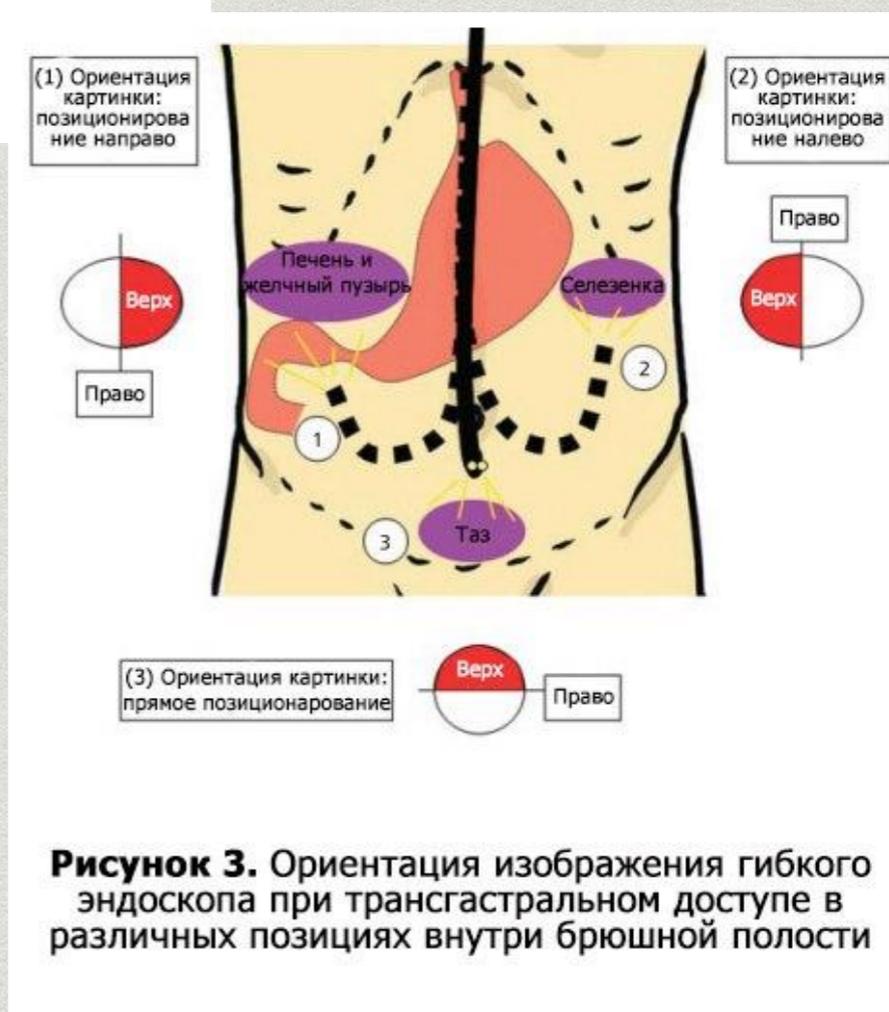


Рисунок 3. Ориентация изображения гибкого эндоскопа при трансгастральном доступе в различных позициях внутри брюшной полости

Например, трансвагинальный доступ к желчному пузырю предпочтительнее трансгастрального ретрофлексивного на моделях человеческих трупов. К тому же, трансгастральный доступ к печени и верхнему отделу брюшной полости сопровождается значительным изгибом эндоскопа. Данная проблема может быть решена с помощью эндоскопов с двойным изгибом.

Другой подход в планировании доступа является использование путей через два разных естественных отверстия. Примером подобного подхода является комбинация трансгастрального и трансанального доступов при резекции сигмовидной кишки. Также возможно использование двух эндоскопов через один естественный проход. Такая разновидность доступа уже описана на человеке при проведении трансвагинальной холецистэктомии, при которой один из эндоскопов используется исключительно для ретракции желчного пузыря.

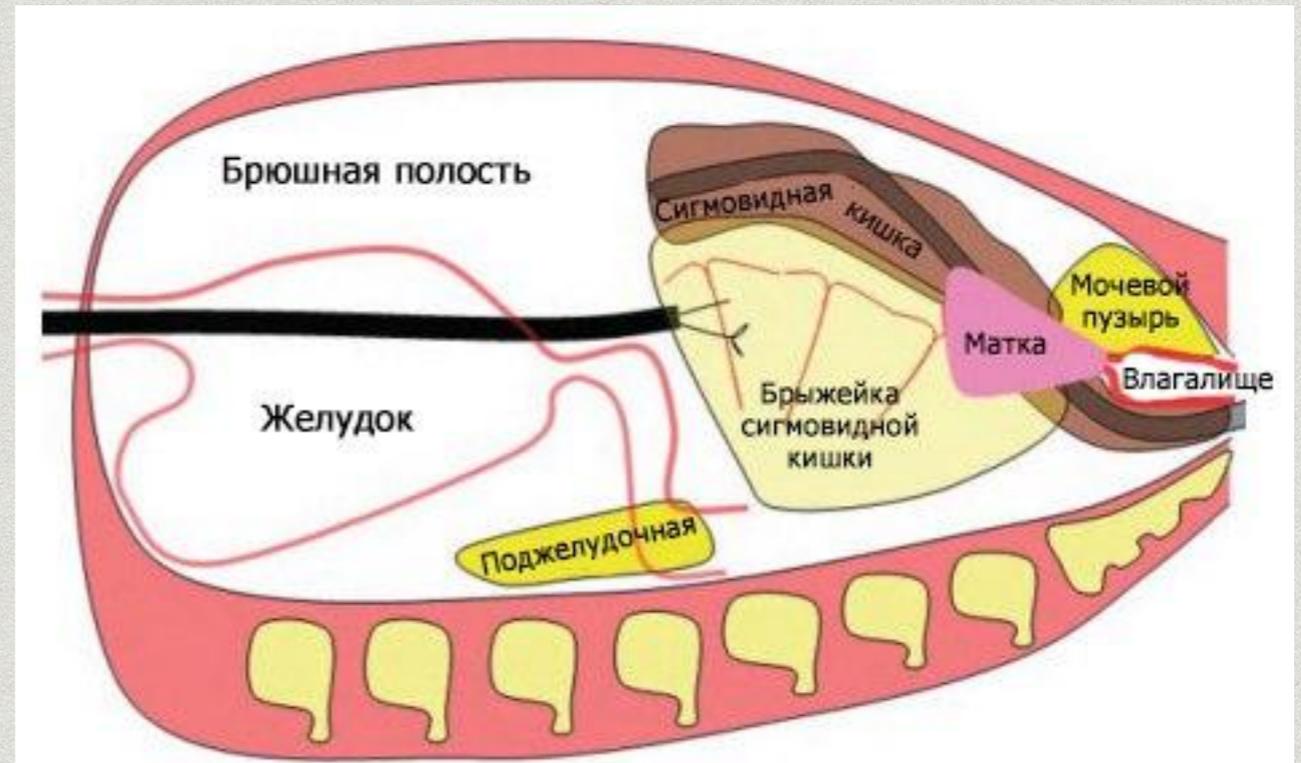


Рисунок 4. Комбинированный доступ. Пример - "чистая" NOTES-резекция сигмовидной кишки. Для рассечения брыжейки один из эндоскопов поступает трансгастрально. Другой эндоскоп, поступивший трансанально, используется для ретракции

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАРАЖЕНИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

По определению, NOTES-операция требует преднамеренной перфорации органа для получения доступа, которая не всегда обязательна в случае лапароскопии. Любой неблагоприятный исход, связанный с висцеротомией, неприемлем, если нет возможности использовать другой тип доступа. Однако многие осложнения, включая фистулы и внутриполостные абсцессы, могут возникать при проведении NOTES-операции. При транслюминальных вмешательствах по поводу резекции опухоли существует теоретический риск попадания опухолевых клеток внутрь брюшной полости.

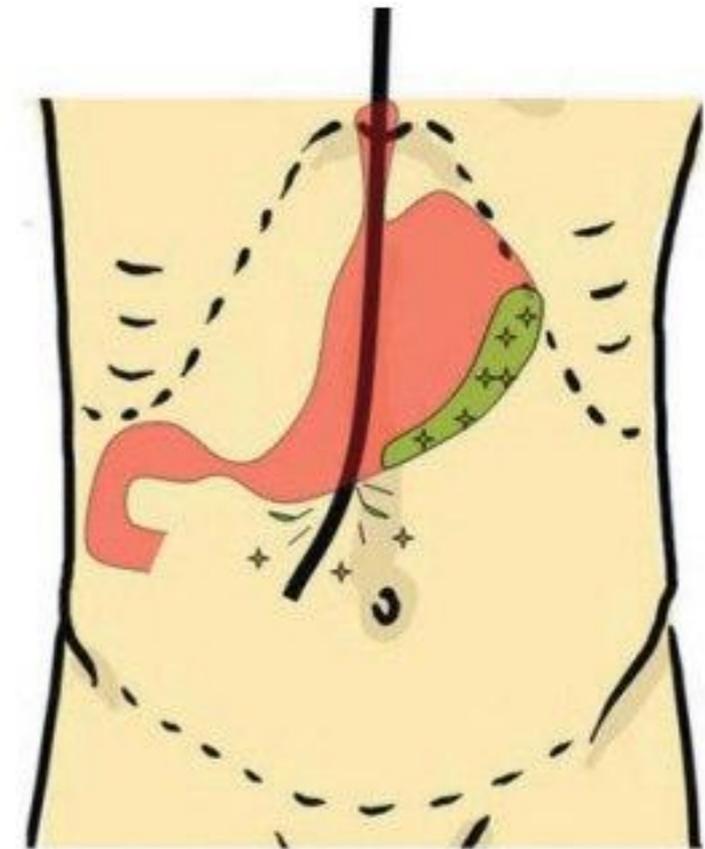
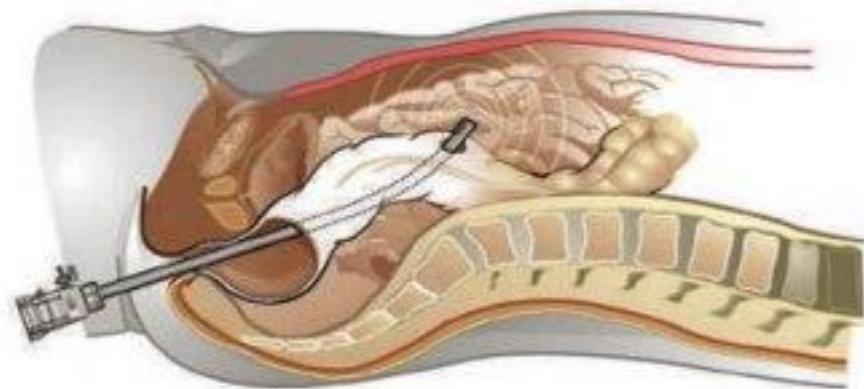
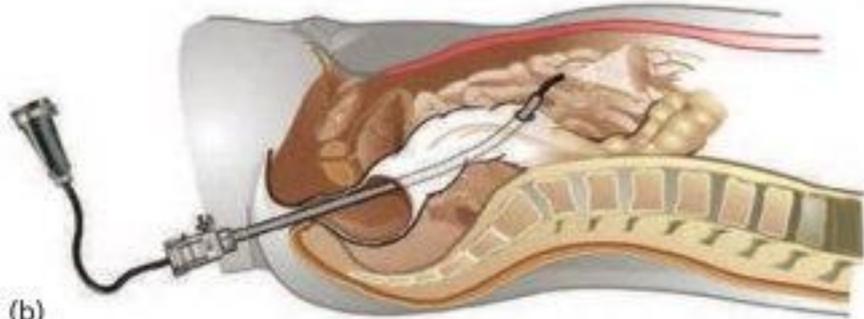


Рисунок 5. Схематическое изображение заражения брюшной полости. Гибкий эндоскоп введен трансабдоминально.



(a)



(b)

Рисунок 6. Схематическое изображение стерильного NOTES-порта.

(a) Порт введен в сигмовидную кишку, он фиксируется ранее наложенным кисетным швом;

(b) Гибкий эндоскоп достигает брюшную полость через стерильный канал.

Одной из главных целей NOTES является минимизация риска перитонеального заражения и надежное закрытие разреза, выполненного при висцеротомии. Важная мера для этого – защита точки доступа в течение всего эндоскопического вмешательства. Вероятным решением для этих проблем является использование портов, имеющих вид внешней трубки. Эти порты, проходящие через естественный проход к разрезу, а затем – в полость тела, теоретически могут служить стерильным каналом, организуя стабильный и безопасный доступ. Подобный стерильный канал определенно потребуется для введения протезирующих устройств, например, сеть в случае герниорафии.

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ УЗИ И ИНСУФФЛЯЦИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. УДАЛЕНИЕ ТКАНЕЙ.

Еще одним важным аспектом является безопасность висцеротомии. При лапароскопии вход в брюшную полость может повлечь за собой повреждение внутренних тканей и кровеносных сосудов. Создание пневмоперитонеума является стандартным начальным шагом перед желудочной висцеротомией и трансвагинальными NOTES-вмешательствами. Лапароскопические рекомендации также используются для повышения безопасности NOTES-доступа в начальном периоде, и комбинация с инсуффляцией брюшной полости обеспечивает наибольшую надежность для трансгастрального доступа.

Таблица 5. Перечень осложнений, связанных с осуществлением NOTES-доступа

Путь	Осложнения
Через влагалище	Интраоперационные: влагалищное кровотечение, разрыв вульвы, разрыв серозной оболочки прямой кишки, перфорация толстой кишки, перфорация мочевого пузыря, травмы тонкого кишечника Постоперационные: вагиноз, вульвит, абсцесс дугласова пространства, диспареуния, изъязвления в стенке влагалища, кольпит, вагинальное кровотечение
Через рот	Интраоперационные: гематомы и кровотечения большой кривизны, гематомы пищевода и его разрыв, пневмоторакс Послеоперационные: перитонит, перфорация пищевода и медиастинит

Использование эндоскопического УЗИ (Э-УЗИ) было предложено для облегчения входа в брюшную или грудную полости. На животных моделях эндоскопическое ультразвуковое сопровождение оказывается полезным при целевом доступе в брюшную полость и может повысить безопасность NOTES-доступов в средостение, желудок, прямую кишку.

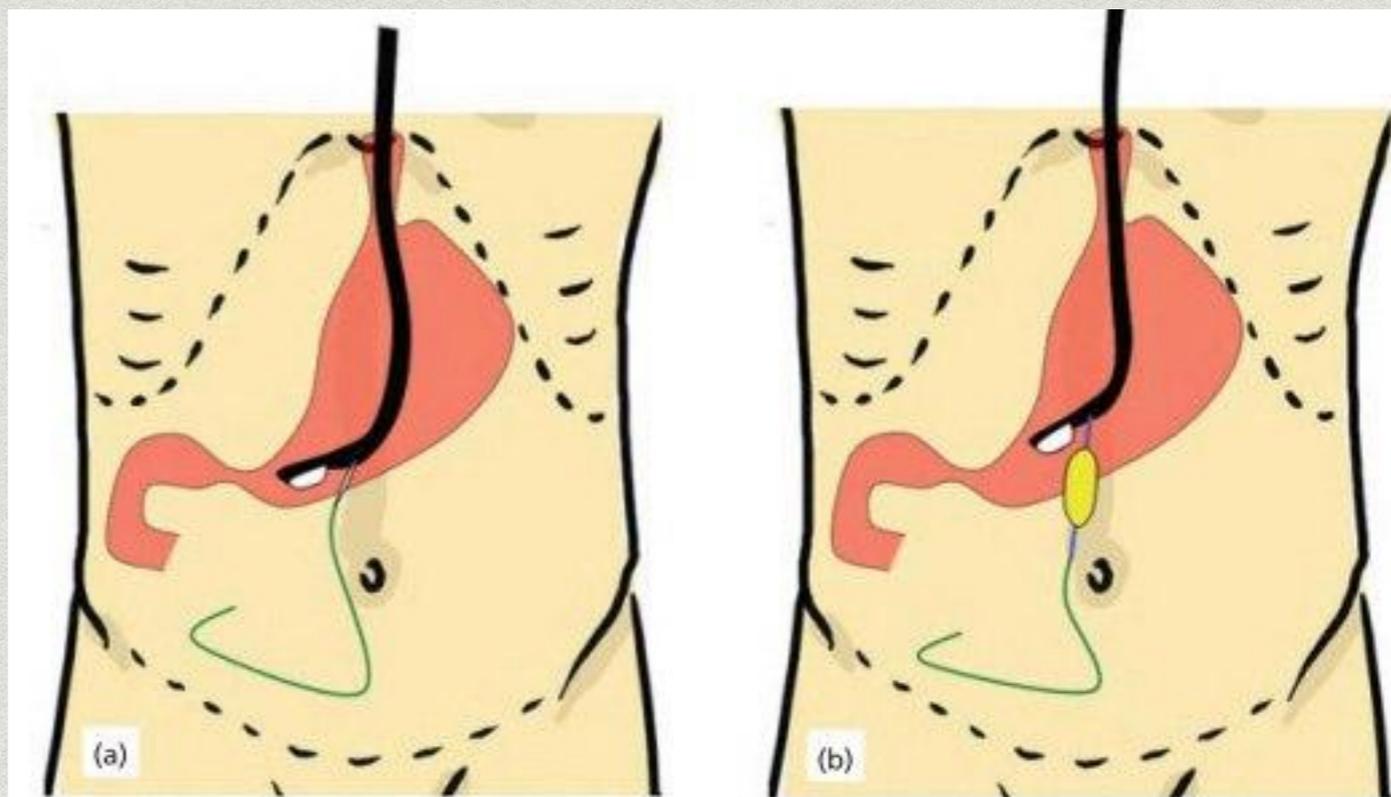


Рисунок 6. Схематическое изображение NOTES-доступа, комбинированного с Э-УЗИ.

- (а) Игла с проводником проходит в брюшную полость под контролем Э-УЗИ;
- (б) Расширяющий баллон проходит по проводнику к точке доступа для ее расширения и обеспечения прохождения эндоскопа.

Однако, УЗИ-ассоциированный доступ не способен полностью исключить риск повреждения соседних тканей. Подобному доступу предшествует гидроперитонеум, который, как полагается, снижает вероятность подобных осложнений. В условиях портальной гипертензии, тромбоза селезеночной вены, абсцесса атипичной локализации, например, рядом с большой кривизной желудка, Э-УЗИ может быть полезным для определения потенциальных сосудов в пределах предполагаемого сайта висцеротомии.

Удаление тканей может стать неприятной проблемой для хирурга после успешного проведения NOTES-операции через ограниченный разрез в стенке органа. При проведении трансгастральной холецистэктомии после попытки извлечения желчного пузыря наблюдались такие серьезные осложнения, как разрыв пищевода и медиастенит. Несмотря на то, что трансвагинальный доступ может обеспечивать прохождение больших объемов тканей, например, целой почки, расширение других сайтов доступа может привести к кровотечениям, деваскуляризации и сложностям в закрытии разреза.

ТРАНСЭЗОФАГАЛЬНЫЙ (ЧРЕЗПИЩЕВОДНЫЙ) ДОСТУП.

Возможности NOTES-хирургии расширяются от исключительно интраперитонеальных процедур до доступов к средостению и грудной полости через пищевод. Трансэзофагальная эндоскопическая медиастиноскопия и торакоскопия помогут избежать разрезов на коже, постхирургической невралгии, резекции ребер, мышечной атрофии и других осложнений, имеющих место при открытых хирургических вмешательствах. Модели на животных и человеческих трупах продемонстрировали осуществимость чрезпищеводной эндоскопической визуализации структур средостения и грудной полости, а также успешное проведение таких операций, как удаление лимфоузлов средостения, ваготомия, перевязка грудного протока, тимэктомия, биопсия легкого, плевры и др.

Описано множество различных техник эндоскопического трансэзофагального доступа к средостению. Sumiyama и соавт. описали первую в мире технику трансэзофагального NOTES-доступа - submucosal endoscopy with mucosal flap (SEMF) safety valve technique. Данная концепция была разработана с целью использования подслизистого пространства в качестве среды для эндоскопических манипуляций. Подслизистая механически туннелируется и используется как смещенный вход в грудную или брюшную полости. Вначале формируется небольшой пузырек в подслизистой, образованный введением физраствора. В оригинальном методе, углекислый газ под высоким давлением вводится через 23g катетер внутрь пузыря, отсекая подслизистую и распространяясь по пищеводу. Инъекция гидроксипропилметилцеллюлозы (0,83% раствор) используется для предотвращения утечки газа и поддержания пузыря. Выполняется маленький точечный разрез, который растягивается с помощью расширяющего баллона. В некоторых случаях разрез подслизистой делается с помощью электрокоагулятора. Место входа в слизистую оболочку и разрез подслизистой позволяют войти эндоскопу с ERM-насадкой (endoscopic mucosal resection).

Непосредственно напротив или на расстоянии 4-5 см от места входа в подслизистое пространство возможно осуществить разрез мышечной оболочки при помощи ERM, в результате чего создается вход в средостение или брюшную полость. При этом методе надлежащая слизистая играет роль своеобразного предохранительного клапана, предотвращающего заражение. В конце процедуры место доступа может быть закрыто путем обычного наложения слизистой оболочки с помощью зажимов или других устройств.

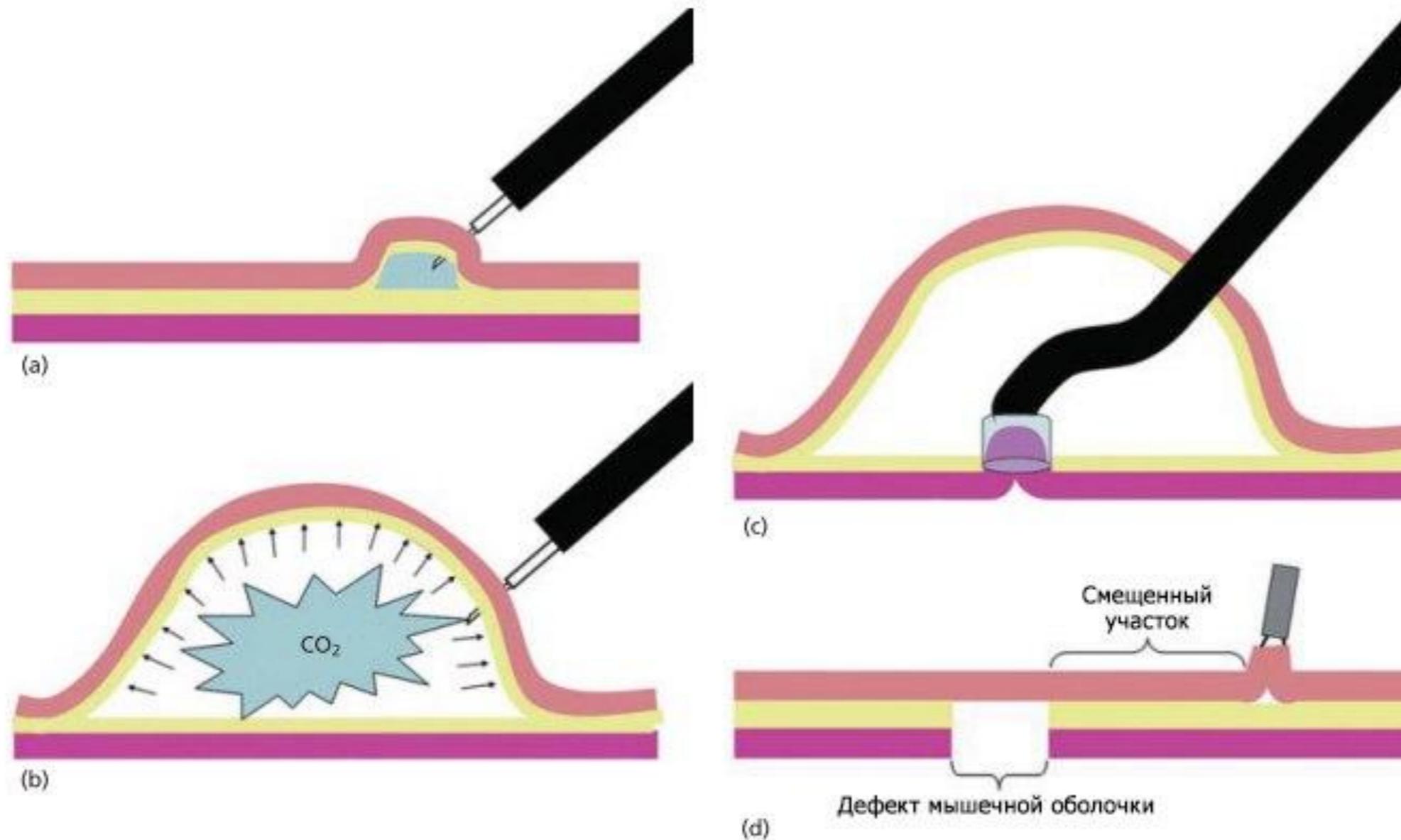


Рисунок 7. SEMF-техника.

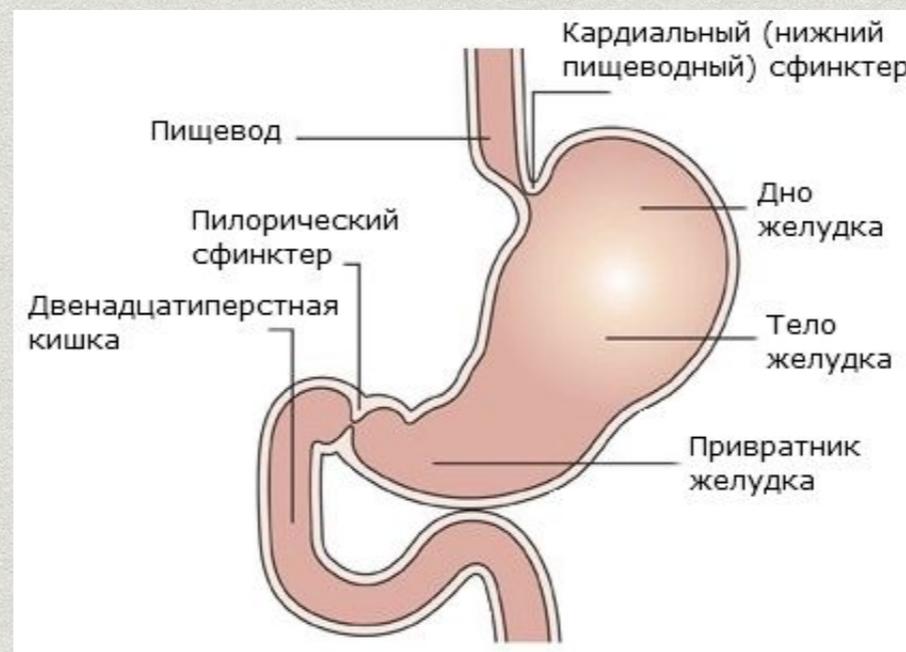
- (a) Введение физиологического раствора в подслизистую
- (b) Диссекция подслизистой с помощью CO₂ под высоким давлением
- (c) Резекция мышечного слоя с помощью EMR-насадки в подслизистом пространстве
- (d) Закрытие дефекта мышечной оболочки лоскутом слизистой оболочки

ТРАНСГАСТРАЛЬНЫЙ ДОСТУП В БРЮШНУЮ ПОЛОСТЬ. БАЛЛОННАЯ ГАСТРОСТОМИЯ.

Трансгастральный доступ обеспечивает вход в брюшную полость и забрюшинное пространство. В первом случае наиболее распространенной процедурой является перитонеоскопия, благодаря которой можно выполнить осмотр брюшной стенки и адгезиолизис. При осуществлении доступа в брюшную полость гастротомия должна проводиться либо под лапароскопической визуализацией, либо с использованием альтернативной техники, которой может послужить принцип чрескожной эндоскопической гастротомии – это позволит уменьшить риск повреждения органа, связанный с трансгастральным перитонеальным доступом. Техника SEMF , также может быть полезна в случае трансгастрального доступа. Требованиями к идеальному месту в желудке для трансгастрального доступа являются:

- равная удаленность от большой кривизны и малой, а соответственно, от главных желудочных сосудов;
- безопасное расстояние от других органов;
- закрытие разреза с наименьшей деформацией.

Самое подходящее место располагается на передней стенке желудка, в дистальной части его тела. Эта точка доступа позволяет инсерционной трубке эндоскопа занимать наиболее удобное положение в плане навигации внутри брюшной полости.



В первых сообщениях по NOTES от Kallou и соавт. для доступа в брюшную полость использовалась гастростомия с использованием натяжного сфинктеротома. В данном методе для осуществления входа использовался электрохирургический эндоскопический игольчатый нож. Полученное отверстие расширяется с помощью сфинктеротома до размера (приблизительно до 15-20 мм), подходящего для эндоскопа. Однако данный метод уступил место более совершенному – баллонной гастростомии.

Начальный доступ в брюшную полость также осуществляется через пункцию игльчатый ножом. Собственно гастростома создается при помощи баллонного расширителя диаметром 18 мм. Проведение данной процедуры может быть облегчено использованием многопросветного игльчатого ножа, в котором размещается проволочный направитель катетера. Последний, находясь в отверстии, может служить визуальным маркером.

После того, как баллон полностью раздувается, к нему прижимается эндоскоп, и они оба незамедлительно проталкиваются в брюшную полость. Данный шаг может быть технически трудным из-за любого смещения эндоскопа относительно баллона и катетера, наряду с гибкостью, присущей вставной трубке. Создается прямая толкающая сила, которая заставляет кончик эндоскопа входить в отверстие, отклоняясь от центрированного положения. Это становится наиболее проблематичным в том случае, если точка доступа на передней стенке расположена более проксимально, а это требует изгиб эндоскопа под углом более, чем в 30-45 градусов. Когда эндоскоп не может пройти через входное отверстие, могут потребоваться повторное расширение баллоном большего диаметра или дополнительный электрохирургический надрез. Для сведения к минимуму данной проблемы были разработаны специальные внешние трубки.

Баллонная гастростомия имеет технические преимущества над гастростомией электрохирургическим надрезом, позволяя делать отверстие под большим контролем. Подобная механическая деструкция стенки желудка менее травматична по отношению к кровеносным сосудам, что уменьшает риск кровотечения. Если же кровотечения не удалось избежать, баллон может быть использован для тампонирования. Новейшие комбинированные многоканальные устройства с игольчатым ножом, проволочным направителем и баллоном для последовательного расширения могут ускорить проведение процедуры.

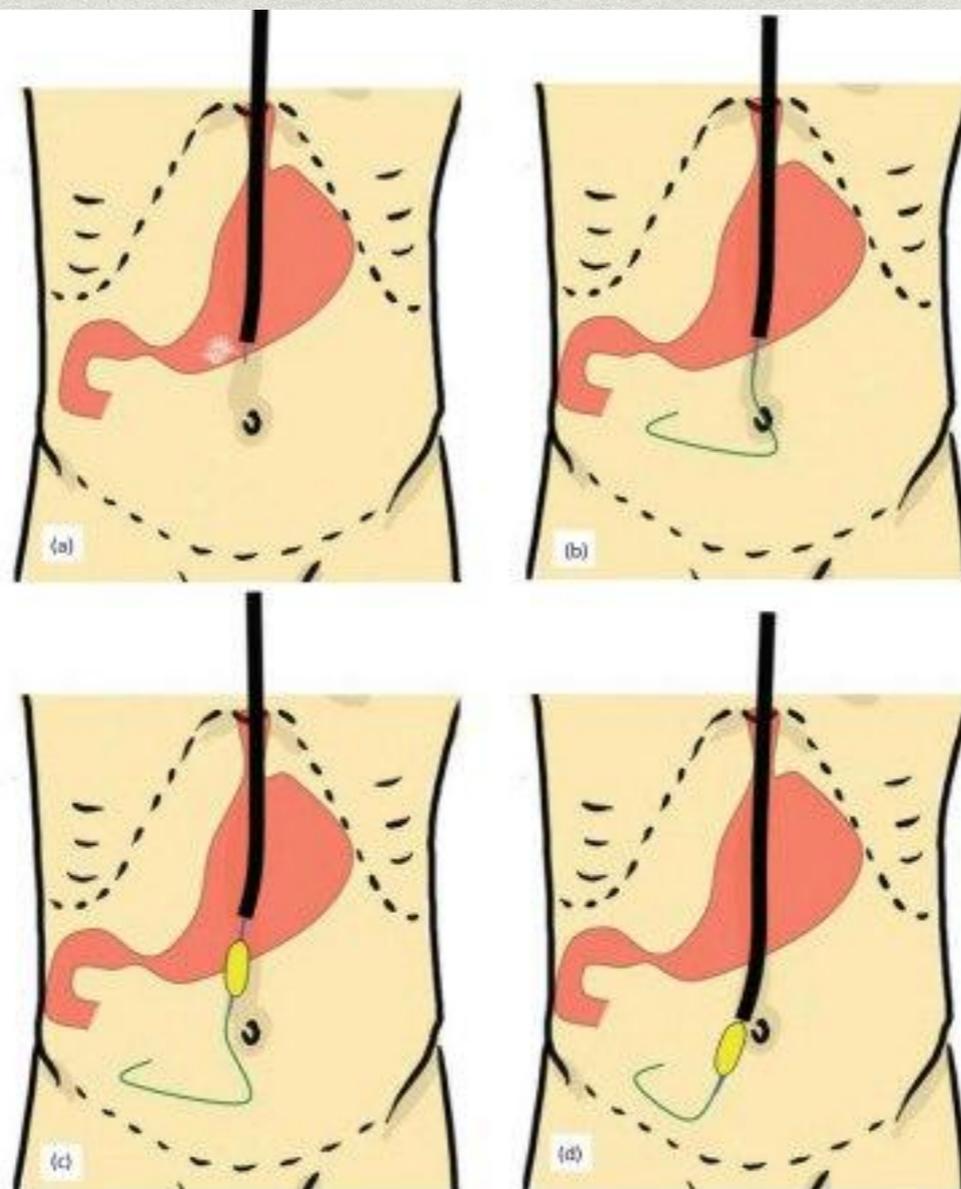
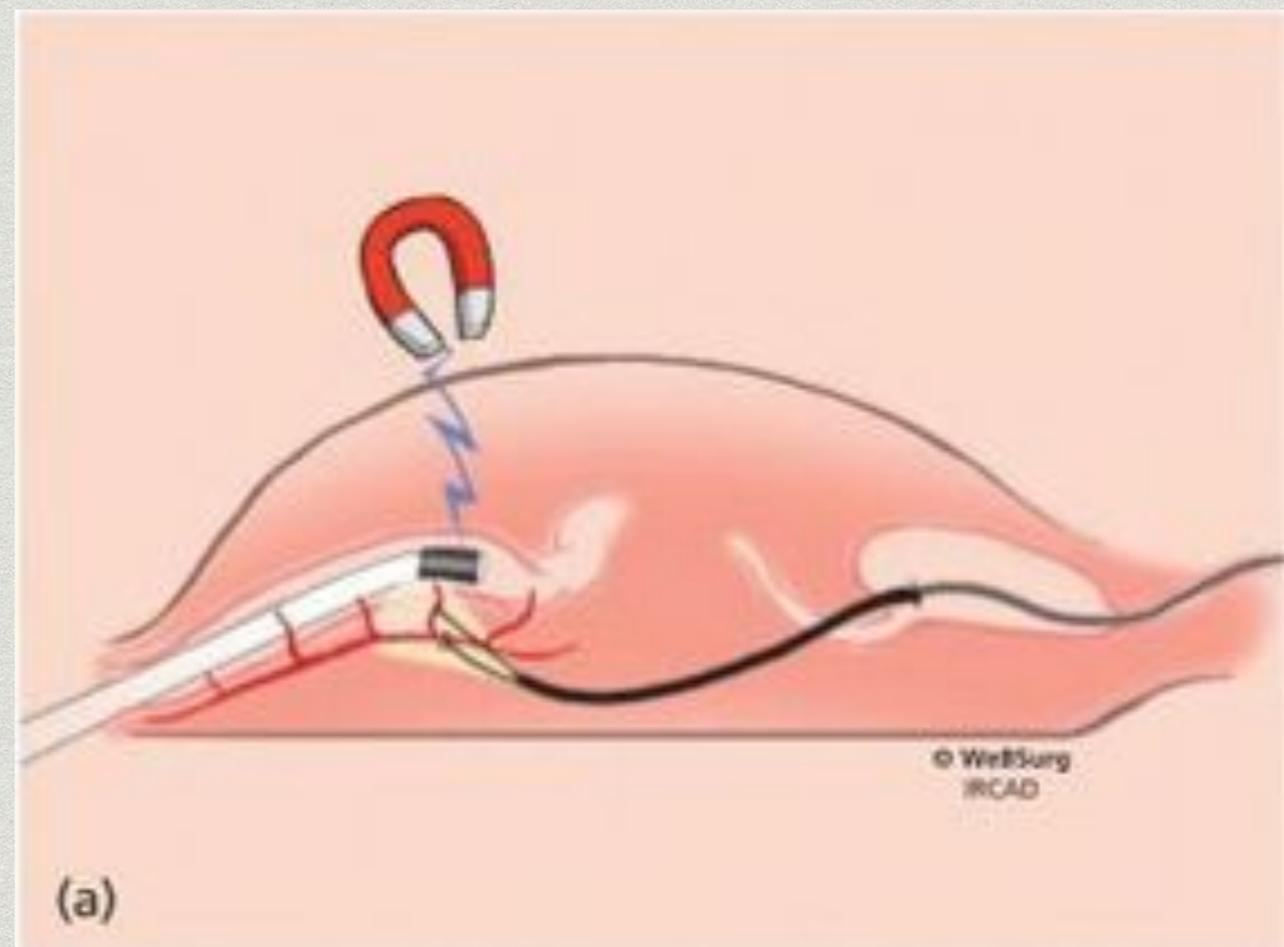


Рисунок 8. Схематическое изображение баллонной гастростомии.

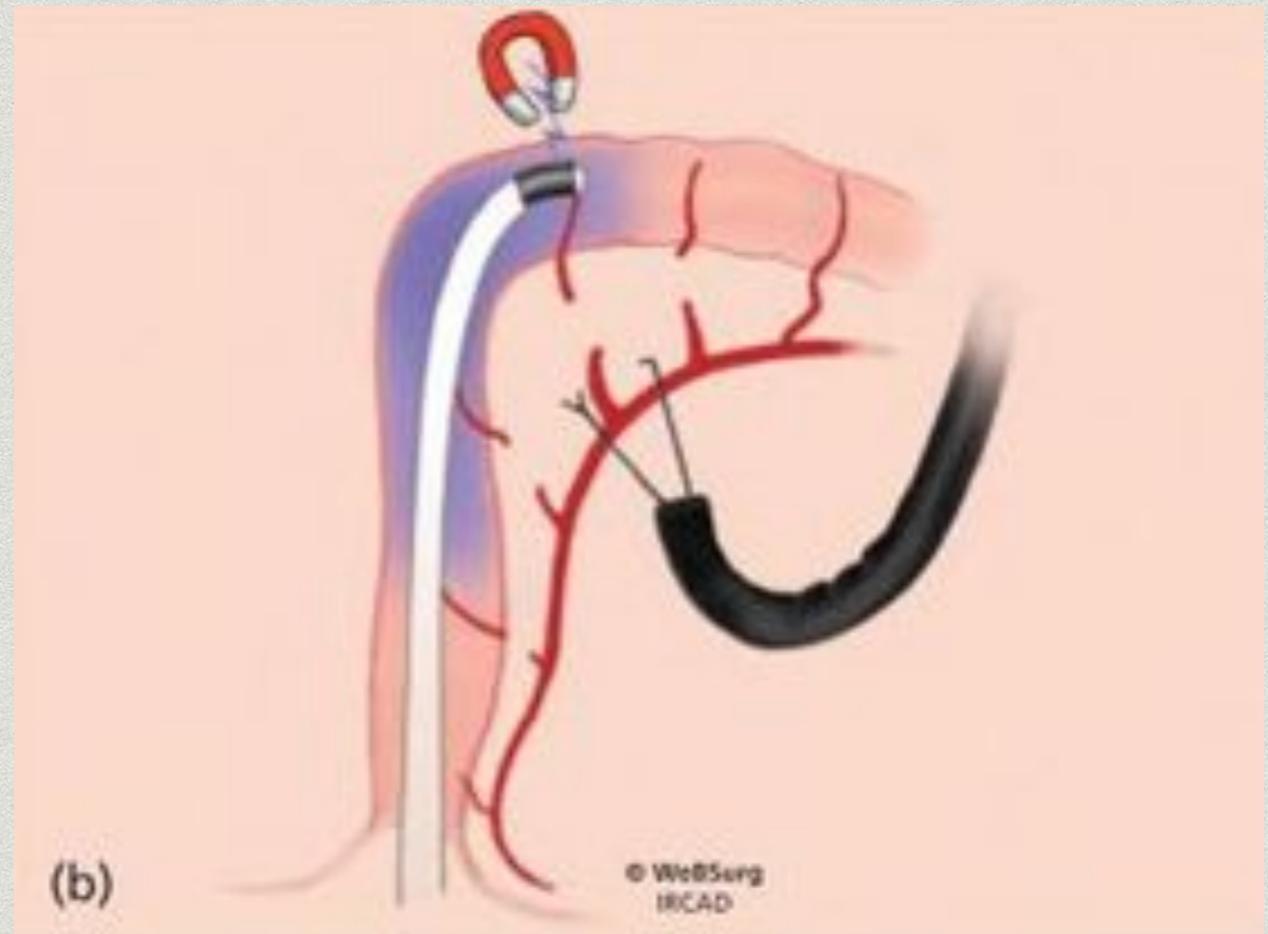
- (a) Создание входной точки игольчатым ножом
- (b) Проведение направителя через точку входа
- (c) Продвижение баллона по направителю
- (d) Проведение эндоскопа в брюшную полость. Баллон прижимается к концу эндоскопа для облегчения прохождения последнего

ТОТАЛЬНАЯ NOTES СИГМОИДЭКТОМИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНАЦИИ ТРАНСГАСТРАЛЬНОГО И ТРАНСРЕКТАЛЬНОГО ДОСТУПОВ.

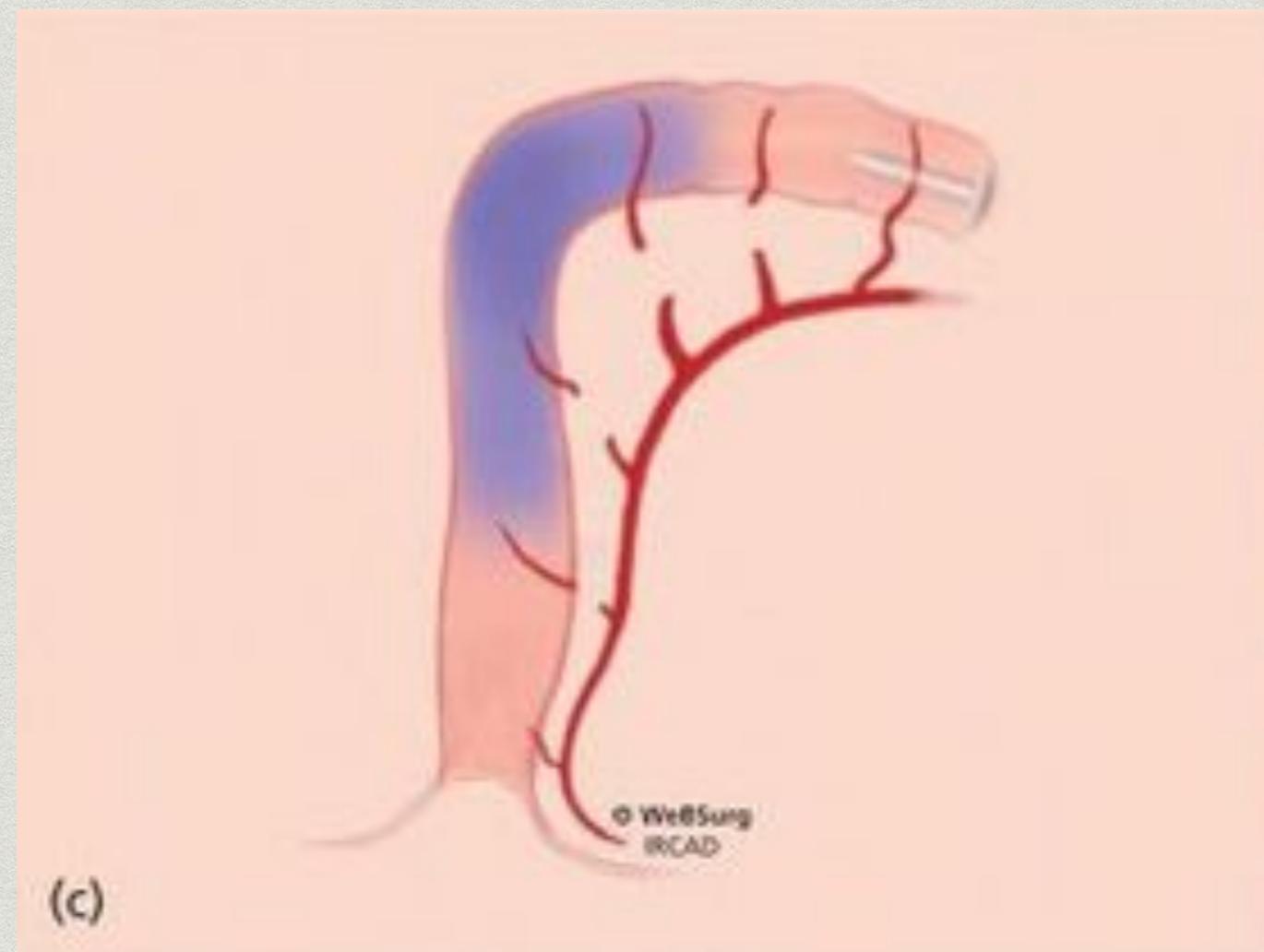
(а) Вид сбоку на расположение гастроскопа. Фиксация сигмовидной кишки достигается с помощью эндолюминального магнитного манипулятора.



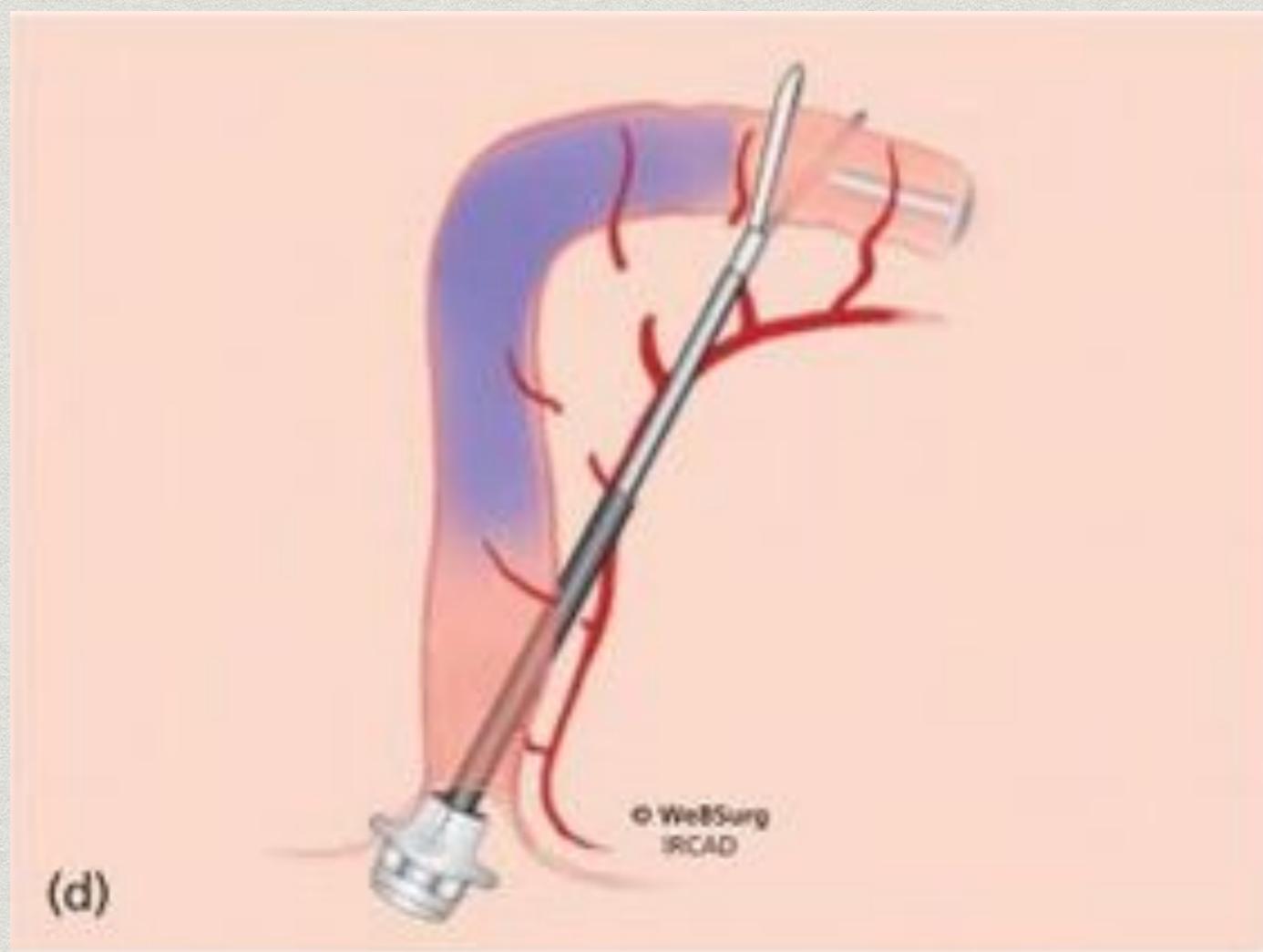
(b) Диссекция мезентериальных сосудов осуществляется с помощью эндоскопических инструментов, вставляющихся через рабочие каналы эндоскопа.



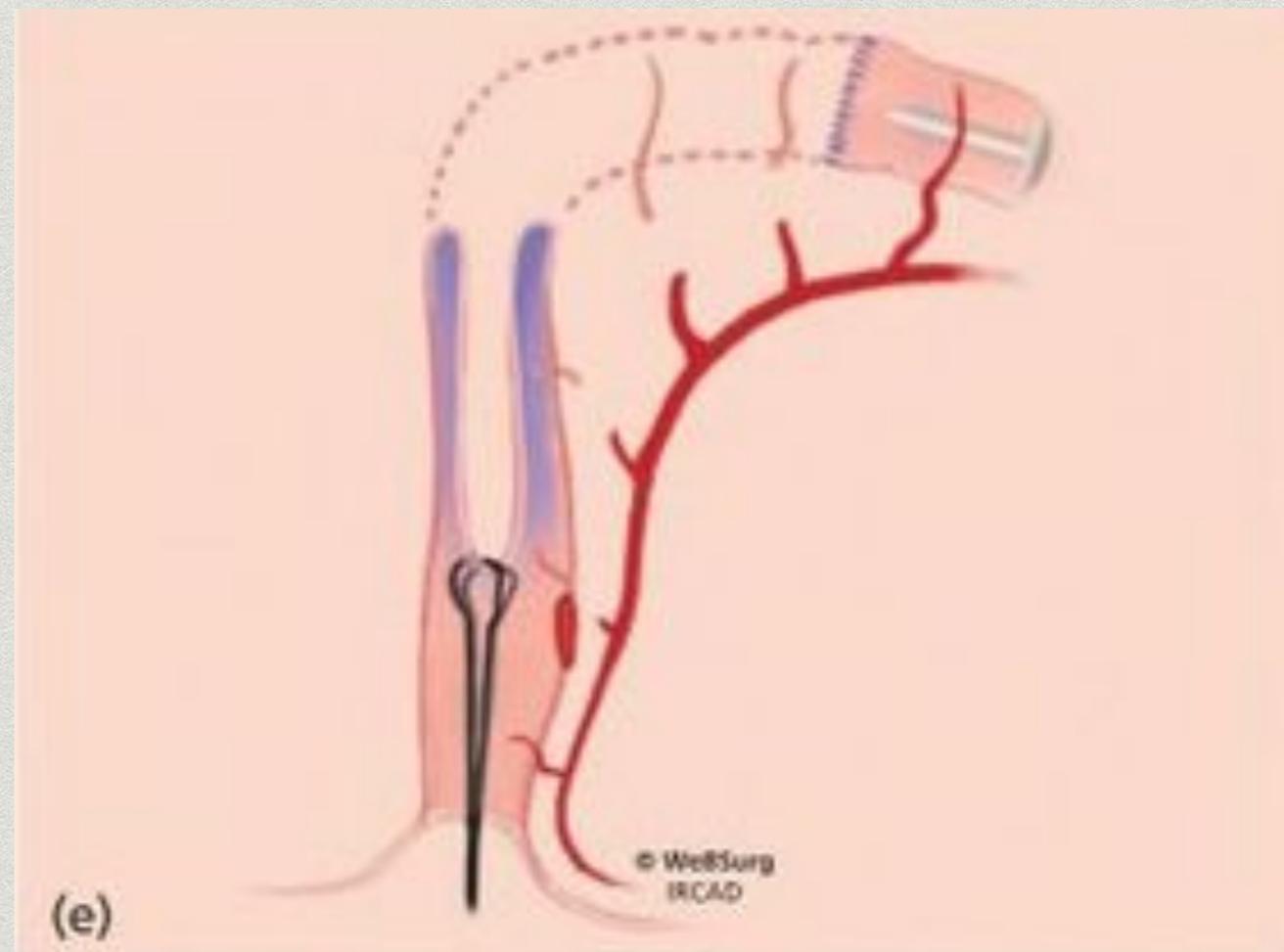
(с) Вставной штифт циркулярного степлера вставляется через анальное отверстие и продвигается выше проксимального края резекции (закрашенная синим цветом область показывает участок кишечника, подвергающийся резекции).



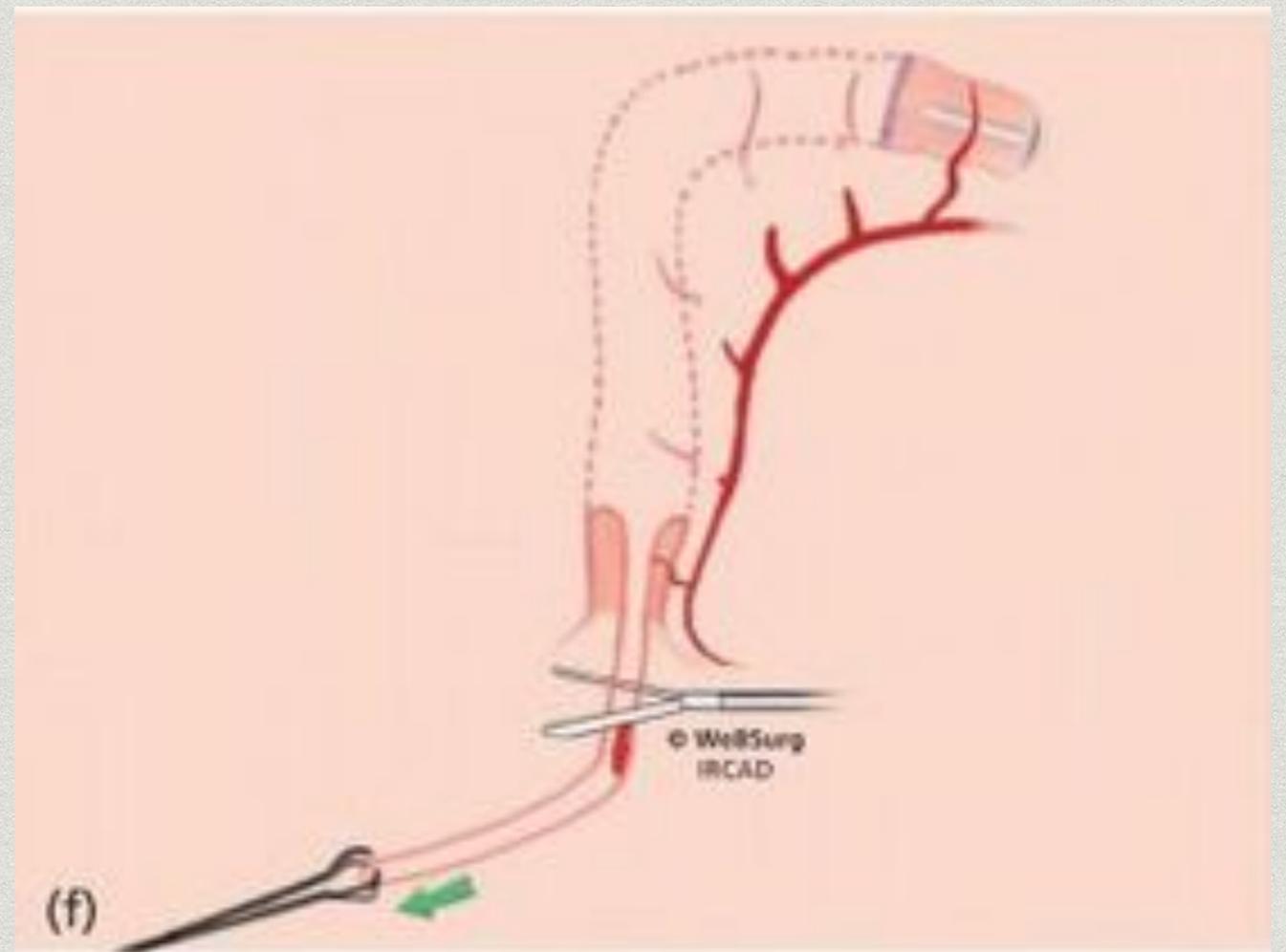
(d) Троакар вставляется трансректально и проходит интраперитонеально через заднюю стенку дистального отдела сигмовидной кишки к сегменту, который должен быть удален. После этого вводится линейный сшивающий степлер, который осуществляет поперечный разрез проксимального края резекции.



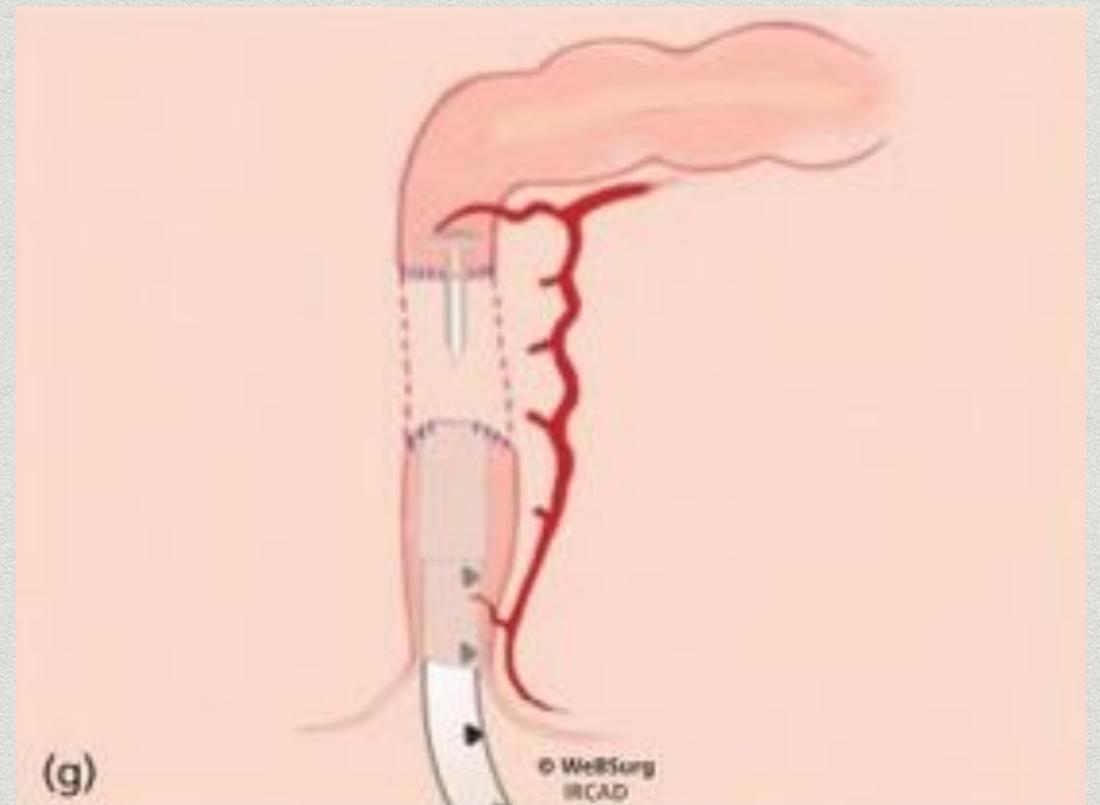
(e) Разделенная сигмовидная кишка экстериоризируется (выводится наружу) через анальное отверстие с помощью техники “pull-through”.



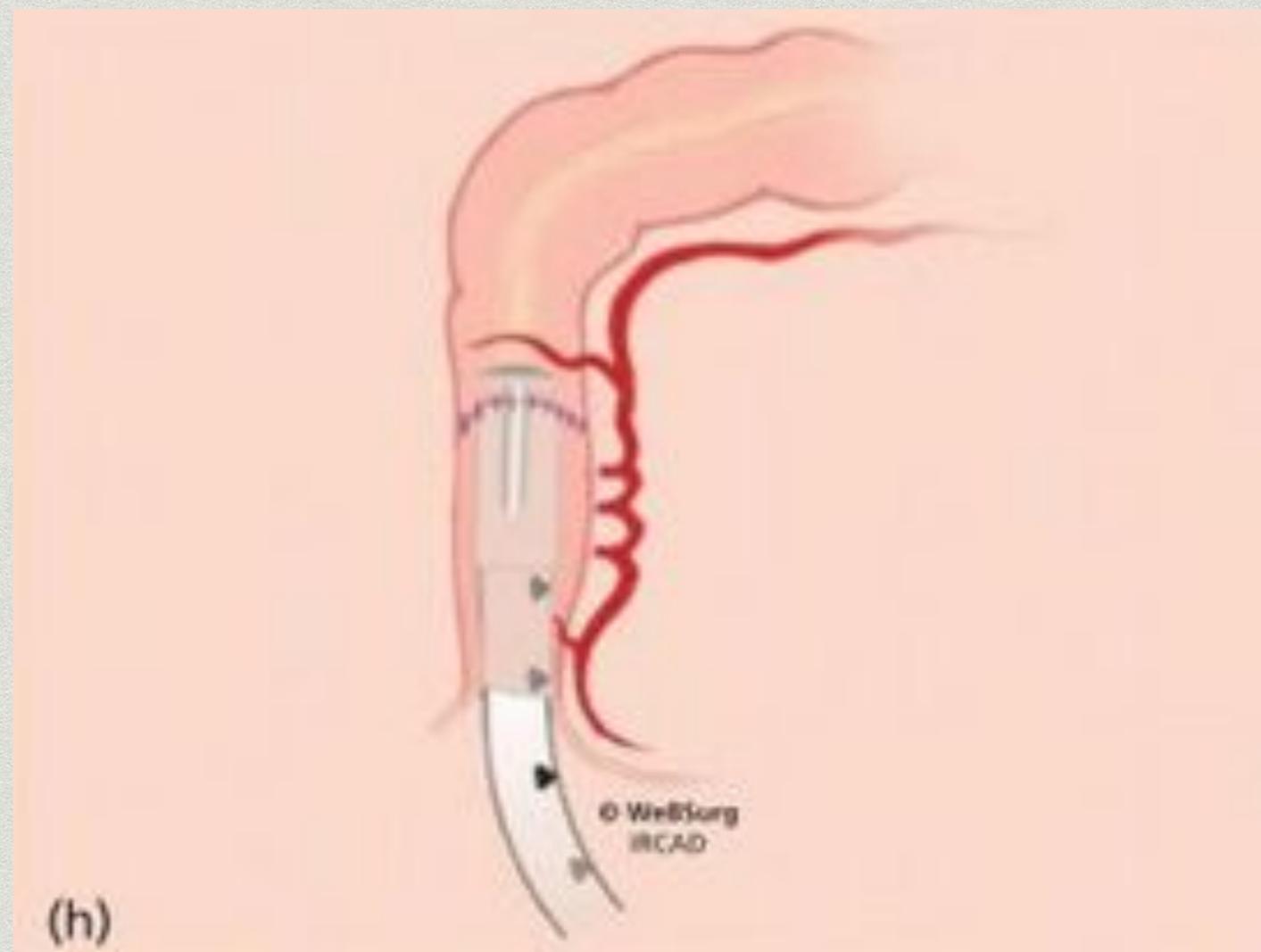
(f) После этого она
перерезается
экстракорпорально
линейным степлером.



(g) Дистальный участок сигмовидной кишки затем вворачивается обратно. Затем проксимальный край резекции сближается с дистальным при помощи штифта, который выходит из просвета кишки, а своей «распоркой» продвигает и сближает дистальный край с проксимальным. Циркулярный степлер продвигается к ректосигмоидальному участку резекции.



(h) После стыковки
концов кишки
накладывается
анастомоз с
помощью степлера.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**