

## Практические технические приемы эндобронхиальной ультрасонографии

**N. Kurimoto**

Отделение респираторной хирургии медицинского института «St. Marianna University School of Medicine», Япония

### А. EBUS-TBNA (ТРАНСБРОНХИАЛЬНАЯ ИГОЛЬНАЯ АСПИРАЦИЯ В ЭНДОБРОНХИАЛЬНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ) (С КОНВЕКСНЫМ ЗОНДОМ)

Ниже попытаемся пояснить методику и секреты проведения EBUS-TBNA, позволяющей наблюдать иглу TBNA в реальном масштабе времени.

**1. Подготовка аппаратуры.** На конвексном зонде, имеющемся на конце конвексного бронхофиброскопа, **BF-UC160F-OL8**, закрепляют баллон с помощью крепежного приспособления. Затем в баллон подают физиологический раствор через удлинительную трубку с трехходовым краном, присоединенную к отверстию подачи жидкости в фиброскопе, для удаления из баллона воздуха. Подключив фиброскоп к системе ультразвукового наблюдения, подключают ее к сети питания. К вставной части рабочего канала фиброскопа прикрепляют держатель пункционной иглы.

**2. Подготовка пункционной иглы.** Убеждаются, что пункционная игла выходит из конца стилета.

Вставив пункционную иглу в рабочий канал фиброскопа, регулируют ручку регулятора оболочки так, чтобы оболочка пункционной иглы слегка выступала из конца рабочего канала.

**3.** После анестезии глотки и гортани эндоскоп переднего наклонного наблюдения вводят в трахею, смотря в голосовую щель в направлении 12 часов. На пунктируемую область предварительно наносят распылением местный анестик.

**4.** В пораженной области, подлежащей пункции, в баллон вливают 0,5 мл физиологического раствора, затем производят идентификацию пораженной области, подлежащей пункции, измерение расстояния до области, подлежащей пункции, подтверждение того, что пораженной областью, подлежащей пункции, не является кровеносный сосуд, и что по линии пункции не лежит большой кровеносный сосуд.

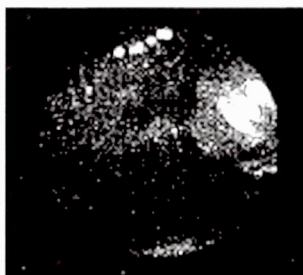
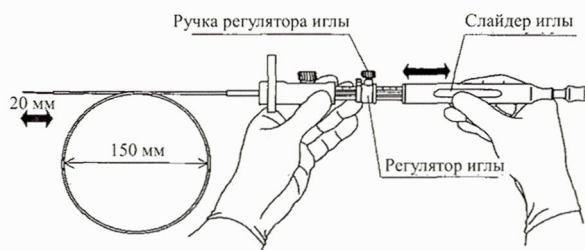
**5.** Пункционную иглу, слегка вынутую из стилета, пропускают в ее держатель, затем вводят в рабочий канал эндоскопа с последующим креплением в держателе.



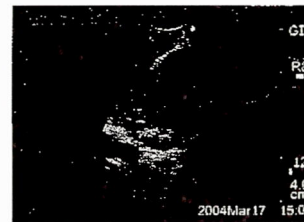
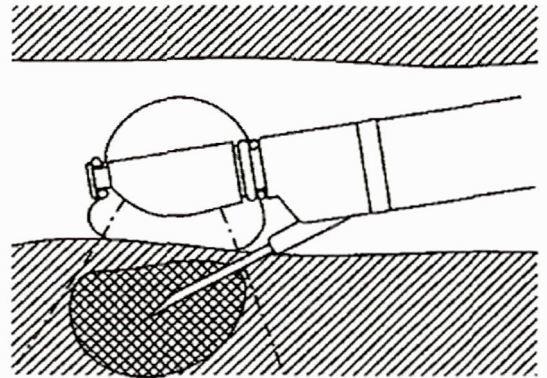


6. Слегка перемещая ствол эндоскопа, локализуют наиболее толстый участок пораженной области, подлежащей пункции. Поддерживая оболочку пункционной иглы в прищемленном между хрящами состоянии, дают помощнику врача-эндоскописта придерживать эндоскоп.

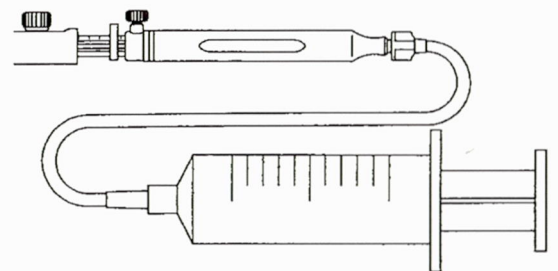
7. Настраивают регулятор иглы на 1,5–2,0 см, затем врач-эндоскопист должен медленно пунктировать.



8. По сонограмме наблюдают, как пункционная игла медленно входит в пораженную область. Если хрящи мешают введению иглы, то переставляют иглу на другое место, либо же с силой вталкивают эндоскоп с выступившей иглой.



9. Сохраняя иглу во ввернутом в пораженную область состоянии, вставляют стилет в иглу вплоть до ее кончика для прочистки иглы, после чего полностью вынимают стилет с последующим присоединением к заднему концу иглы удлинительной трубкой с трехходовым краном. К другому концу удлинительной трубки с трехходовым краном присоединяют аспирационный шприц вместимостью 20 мл, затем производят аспирацию. Когда идет аспирация, следует подвигать иглой, следя за сонограммой.



10. По окончании аспирации вынимают иглу. Убеждаются в остановке кровотечения.

11. Для приготовления исследуемой пробы прежде снова вставляют стилет в иглу, затем выдавливают клетки или ткани на препарат. Если на препарат выдавлены ткани размером, обеспечивающим проведение гистопатологического исследования, то собирают их кончиком



иглы шприца с последующей формалиновой фиксацией. Если же нет тканей, то выдавленные клетки растягивают, затем сразу же смачивают их спиртом. На отверстие пункционной иглы, в которое вводится стилет, устанавливают шприц вместимостью 10 мл с засосан-

ным воздухом, с помощью которого сдувают остальные клетки на препарат с последующим немедленным смачиванием спиртом. В медицинском учреждении, обеспечивающем оценку на месте, препарат для цитодиагностики сразу же направляют на диагностику.

OLYMPUS

## Compatible system

EVIS EXERA videoscope system and EUS EXERA EU-C60

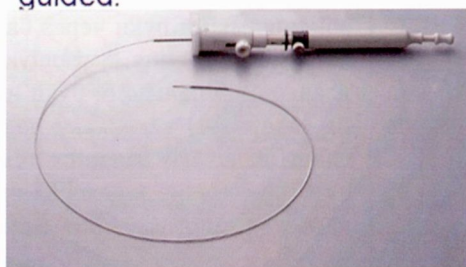


12

OLYMPUS

## EBUS-TBNA needle NA-201SX-4022

- ◆ Stainless pipe needle and fixing mechanism on the scope make you easy pass through to Lymph node under Ultrasound guided.

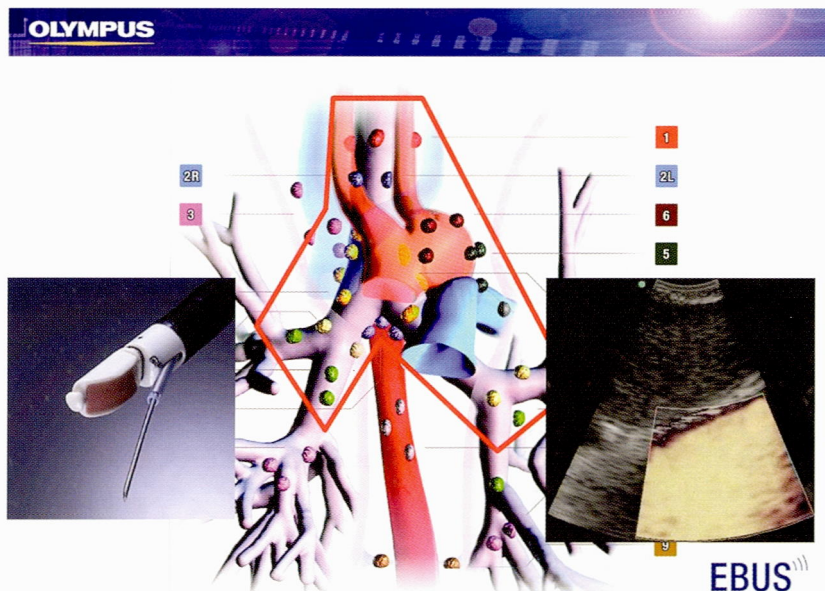


ViziShot



EBUS

OLYMPUS



## Б. РАДИАЛЬНЫЙ ЗОНД

EBUS (эндобронхиальная ультрасонография) с радиальным зондом осуществляется баллонным методом или прямым контактным методом. Ниже остановимся на методике и секретах проведения EBUS каждым из этих методов.

### 1. Баллонный метод

Так как в дыхательных путях от трахеи до субсегментальных разветвлений присутствует между зондом и просветом бронхов воздух, то при использовании одного только зонда ультразвуки отражаются от воздуха, не образуя сонограмму. Поэтому на зонд устанавливают баллон, в который заливают физиологический раствор для удаления воздуха, присутствующего между зондом и просветом бронхов, что позволяет получать изображения бронхов и околобронхиальных органов.

#### 1. Способ приготовления баллона-зонда

- ♦ Подготавливают ультразвуковой зонд малого диаметра **UM-BS20-26R** (20 МГц, механический радиальный марки «Олимпас»), оболочку баллона (MAJ-643R марки «Олимпас») и соединитель оболочки баллона (MAJ-667 марки «Олимпас»).
- ♦ Соединитель оболочки баллона закрепляют через кончик зонда на месте крепления соединителя на зонде.
- ♦ Оболочку баллона вводят в кончик зонда, затем закрепляют на основании кончика соединителя оболочки баллона.

♦ Если ультразвуковой зонд закрепляется на месте на небольшом расстоянии от корневой части баллона, то зонд может вращаться вокруг баллона по наибольшему диаметру.

♦ В шприц помещают 15 мл физиологического раствора, которым заполняют соединительную трубку с трехходовым краном.

♦ Перемещением шприца на себя создают разрежение для того, чтобы по возможности полностью удалить воздух из оболочки баллона. Повторяют три цикла этой операции, затем устраняют разрежение, медленно заливая физиологический раствор.

♦ Направив баллон кончиком вверх, медленно заливают в него физиологический раствор до отказа. В баллон поступает воздух, оставшийся в оболочке, но пальцами руки растягивают баллон к кончику для удаления воздуха из отверстия, имеющегося на кончике баллона.

♦ После полного удаления воздуха придерживают зонд пальцами руки через баллон, затем манжету O-образного сечения, имеющуюся на кончике баллона, вдавливают пальцами руки или аппликатором баллона (MAJ-564) в канавку под нее на кончике зонда. Снова надувают баллон с тем, чтобы убедиться в отсутствии утечки жидкости или воздуха. Этим заканчивается приготовление баллона-зонда.

#### 2. Подготовка системы ультразвукового наблюдения

- ♦ Подсоединение зонда к блоку привода.

Направив соединительный палец соединительной части зонда в сторону 12 часов, вводят зонд в блок привода.



♦ По окончании подсоединения зонда к блоку привода подключают систему ультразвукового наблюдения к сети питания. Попытка подсоединить зонд к блоку привода при системе ультразвукового наблюдения, подключенной к сети питания, может вызвать отказ зонда, блока привода и системы ультразвукового наблюдения.

♦ Отключив Freeze, пробуют повернуть ультразвуковой зонд. Если зонд вращается нормально, то по середине зонда должно появляться мульти-эхо в 5–10 слоев. Если нет, то причиной этому может быть обрыв в цепи зонда или присутствие воздуха в среде поверхности зонда.

♦ Обращают сонограмму по направлению. Нормальной считается сонограмма при виде со стороны ног, как и при компьютерной томографии. Обращая сонограмму, можно получить изображение при виде со стороны головы.

### 3. Требования, подлежащие соблюдению при применении баллонного метода

♦ Достаточно производят местную анестезию бронхиального эпителия в пределах, где зонд может входить в контакт (это делается для того, чтобы предотвратить кашель).

♦ В отверстие для ввода щипцов вводят баллон-зонд медленными движениями шагом по 2–3 см (фиксируют фиброскоп пятым пальцем правой руки во избежание поломки зонда.)

♦ При введении баллона-зонда может возникать его зацепление с двумя местами, а именно местом объединения с аспирацией на расстоянии 3–4 см и изгибаемой частью дистального конца фиброскопа. В таком случае следует раз вынуть, затем снова ввести, либо же ввести после заливания в отверстие для ввода щипцов 1 мл желе ксилкаина.

♦ В случае патологического нарушения области от левого и правого главных бронхов к периферии вводят кончик зонда в периферийные бронхи с заполнением баллона минимальным количеством физиологического раствора, обеспечивающим закупорку просвета (в эндобронхиальной ультрасонографии патологического нарушения дыхательных путей в условиях местной анестезии я не практикую полную закупорку просвета дыхательных путей).

♦ Производят сканирование, медленно перемещая на себя зонд.

♦ Зонд следует перемещать медленно (так как быстрое перемещение зонда не обеспечивает оценку изображений).

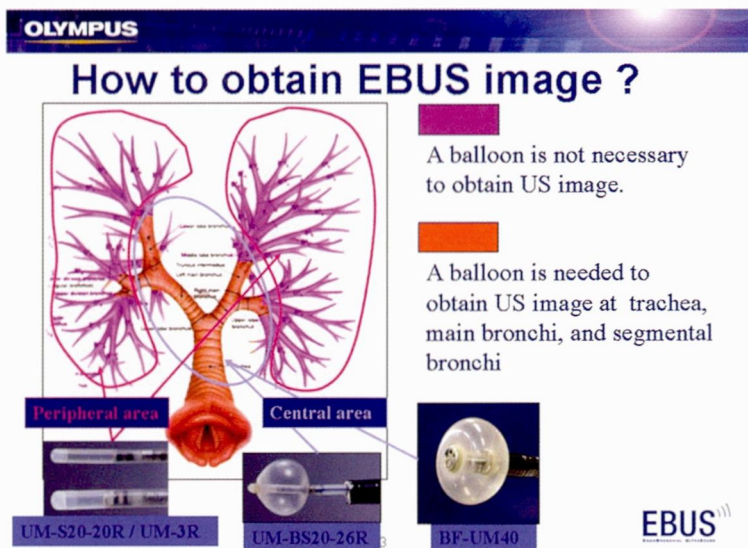
♦ В сильно стенозированных патологических нарушениях или патологических нарушениях разветвлений может возникать внезапное соскальзывание баллона. В таком случае при стенозированной области или разветвлениях слегка набухают баллон путем подачи физиологического раствора для его фиксирования от движения, затем перемещают только зонд для поперечной томографии.

♦ Надо обязательно производить видеозапись для пересмотра и проверки.

♦ В случае патологических нарушений бронхиальных разветвлений, следует производить томографию обоих бронхов.

### 4. Секреты интерпретации сонограмм области за стенками бронхов и многослойной структуры стенок бронхов при ультрасонографии методом баллона

♦ В случае использования приборов, иных, чем специализированный ультразвуковой бронхофиброскоп BF-UM40, необходимо привести эндоскопическое и ультразвуковое изображения в совпадение друг с другом по угловому положению.





Для достижения этой цели бывают два способа: А) способ, основанный на расположении окружающих ответственных органов, и Б) способ, основанный на движениях сонограммы при перемещении дистального конца фиброскопа вверх-вниз.

**А)** По этому способу V6 идет поперечно в направлении 6 часов правого нижнего разветвления, а правая легочная артерия – в направлении 12 часов правого промежуточного разветвления (рис. 1). В направлении 6 часов левого нижнего разветвления идет поперечно V6, а в левом главном бронхе отмечают: в направлении 10 часов – легочная артерия, 7 часов – нисходящая аорта, 1–2 часов – верхняя легочная вена.

**Б)** Способ основан на движениях сонограммы при перемещении дистального конца фиброскопа вверх-вниз.

♦ Поскольку фокусное расстояние ультразвукового зонда равно 5–10 мм, то пораженную часть удаляют от зонда на расстоянии 5–10 мм.

♦ Когда ультразвук попадает под прямым углом на стенку бронха, то отражение звуковой волны от граничного слоя становится менее отчетливым, и структура стенки бронха показывается яснее. В таком случае отражение звуковой волны от первого граничного слоя должно оказываться менее отчетливым.

♦ При диагностике глубины пораженной части на основе многослойной структуры стенок бронхов следует, прежде всего, произвести идентификацию бронхиального хряща. Бронхиальный хрящ отмечается как наружный низкий эхоический слой стенок бронхов.

## II. Прямой контактный метод при патологических нарушениях периферии легких (метод guide sheath)

Прямой контактный метод в настоящее время в большинстве случаев практикуется с помощью guide sheath (направляющей оболочки).

1. Прежде в направляющую оболочку вводят щеточные или биопсийные щипцы для эксфолиативной цитодиагностики, пока передний кончик щипцов не будет располагаться заподлицо с передним концом направляющей оболочки. На задний конец щипцов, выходящий из оболочки, накладывают липкую ленту с той целью, чтобы при введении бронхофиброскопа передний кончик щипцов расположился заподлицо с передним концом направляющей оболочки.

2. Затем в направляющую оболочку вводят применяемый ультразвуковой зонд малого диаметра **UM-S20-20R** (наружным диаметром 2,0 мм, 20 МГц, механический радиальный, марки «Олимпас») до тех пор, пока щуп на переднем конце зонда не выступит из переднего конца направляющей оболочки. На зонд, выходящий из заднего конца оболочки, и оболочку накладывают липкую ленту с той целью, чтобы при введении бронхофиброскопа щуп зонда расположился заподлицо с передним концом направляющей оболочки.

3. Гибкая бронхоскопия должна производиться в обычных условиях местной анестезии. В бронх, который, судя по Plain X–Р или компьютерной томограмме, по-видимому, участвует в патологических нарушениях, вводят зонд малого диаметра с наложенной направляющей оболочкой.

4. После достижения зондом подплеврального отдела производят сканирование с его перемещением на себя и тем самым получают изображение EBUS.

5. В самом центре патологического нарушения оставляют направляющую оболочку с выниманием зонда малого диаметра.

6. В направляющую оболочку, находящуюся в указанном положении, вводят биопсийные щипцы до положения наложенной липкой ленты.

7. Производят скарификационную биопсию или т.п. под эндоскопическим наблюдением, затем вынимают щипцы, оставив направляющую оболочку на месте.

После 2–3-минутного пребывания направляющей оболочки на месте вынимают ее, затем подтверждают остановку кровотечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kurimoto N, Murayama M, Yoshioka S и др. Assessment of usefulness of endobronchial ultrasonography in determination of depth of tracheobronchial tumor invasion. CHEST 1999; 115:1500–6
2. Kurimoto N, Murayama M, Yoshioka S и др. Analysis of the internal structure of peripheral pulmonary lesions using endobronchial ultrasonography. CHEST 2002; 122:1877–1894
3. Kurimoto N, Miyazawa T, Okimasa S и др. Endobronchial ultrasonography using a guide sheath increases the ability to diagnose peripheral pulmonary lesions endoscopically. CHEST 2004; 126:959–965



# 10 лет успеха на европейском рынке, впервые в России!

**Нитиноловые саморасширяющиеся стенты —  
гарантия нового качества жизни пациентам с  
непроходимостью пищеварительного тракта и  
трахеобронхиального дерева.**

**CHOOSTENT™, HANAROSTENT™** — временные и постоянные стенты с покрытием, предназначенные для лечения обструкции различной этиологии на всех уровнях пищевода, кишечника, билиарных путей, трахеи и бронхов.

## **Уникальные характеристики стентов:**

- Сегментарное строение с антимиграционным и антиукорачивающим механизмом.
- Имитация нормального просвета пищевода.
- Снабжены устройством для репозиции и удаления.
- Атравматичная и надежная конструкция фиксации стента к окружающим тканям.
- Антирефлюксный встроенный клапан.
- Золотые Ro-контрастные метки на 3-х уровнях (на концах и в центре).

**Всегда на складе в Москве!**



**Эксклюзивный дистрибьютор M.I.Tech в России**

ЗАО «ШАГ», 119002 Москва, Карманицкий пер., 9,

Арбат Бизнес Центр, офис 501А

Телефон: (495) 956-1309

Факс: (495) 956-1310

