



3 Éme Congre National D'endoscopie Digestive

Les Bases En Écho-endoscopie Digestive

Dr DRIR Othmane

Gastroentérologue
Clinique Fatema el Azhar

7 & 8
novembre 2025
à l'hotel Golden Tulip
Royaume Alger

PLAN

- Introduction
- Echo-endoscope : 02 types
- Sédation
- Position : patient / poignet / console
- Examen EUS : image en écho-endoscopie
manœuvre en écho-endoscopie
- Gestion : ATB / Anticoagulant
- Conclusion

Introduction

Écho-endoscope:

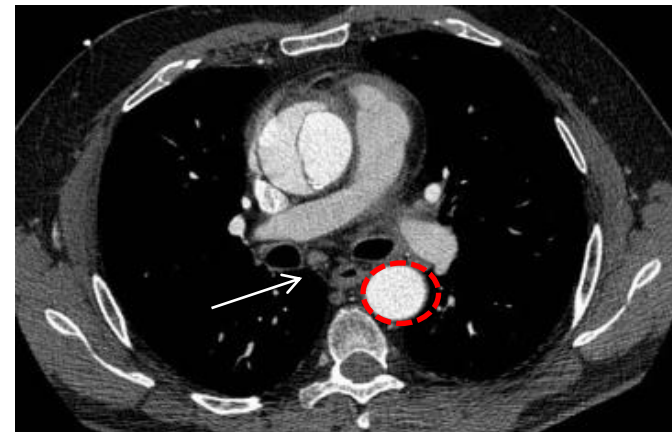
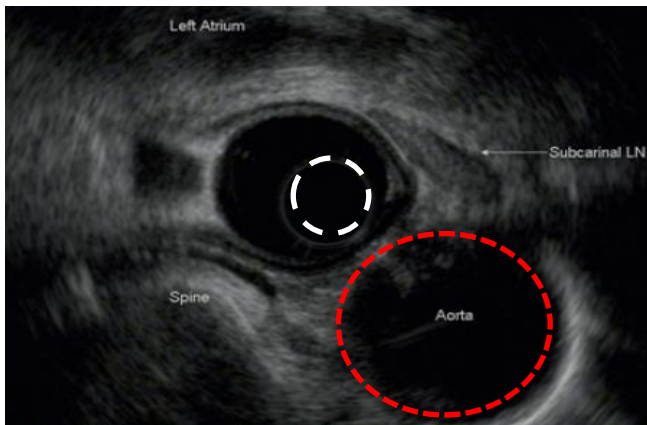
- Endoscope souple avec un transducteur US à son extrémité distale
 - Vision vidéo oblique antérieure (45°) ou axiale
- Les canaux de lavage et d'aspiration
- Un canal spécifique pour instillation ou aspiration d'eau dans le ballonnet placé autour de la sonde
- Diamètre distale plus grand et extrémité distale rigide longue



Écho-endoscope: Deux types

Sonde radiale:

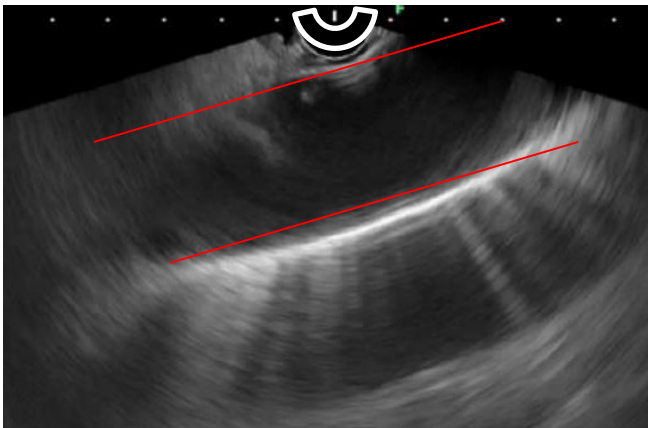
- Image circulaire de 360°
- Perpendiculaire à l'axe de l'endoscope
- L'image EUS est située :
 - **A** : 1-1,5cm au dessous de la vue endoscopique latérale
 - **B** : 1cm au dessus de la vue endoscopique axiale



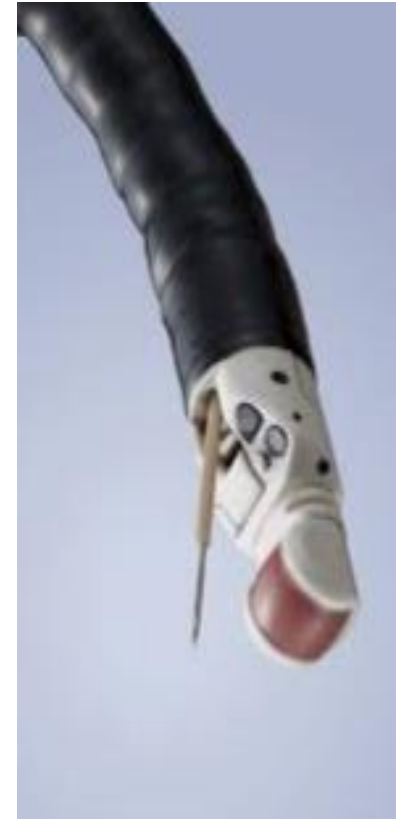
Écho-endoscope : Deux types

Sonde linéaire:

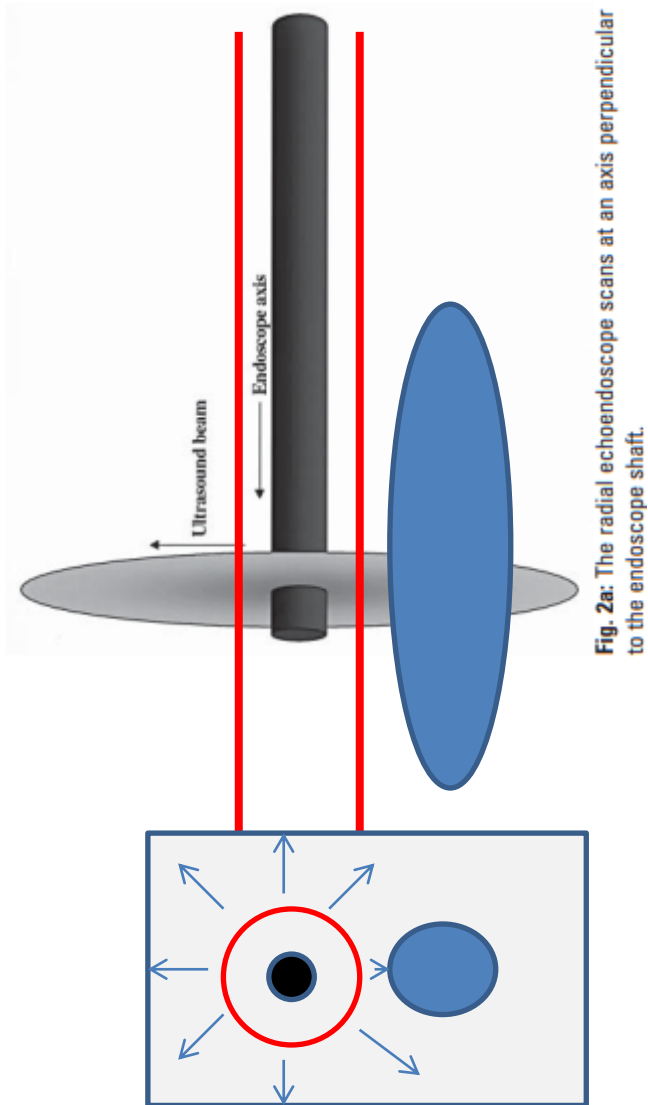
- Image sur 120 ou 180° parallèle à l'axe de la sonde
- La vue endoscopique est située à la limite crâniale de l'image eus (repérée par le point de sortie de l'aiguille)



Linear Echo
Endoscope



Écho-endoscope: équipement



Écho-endoscope: équipement

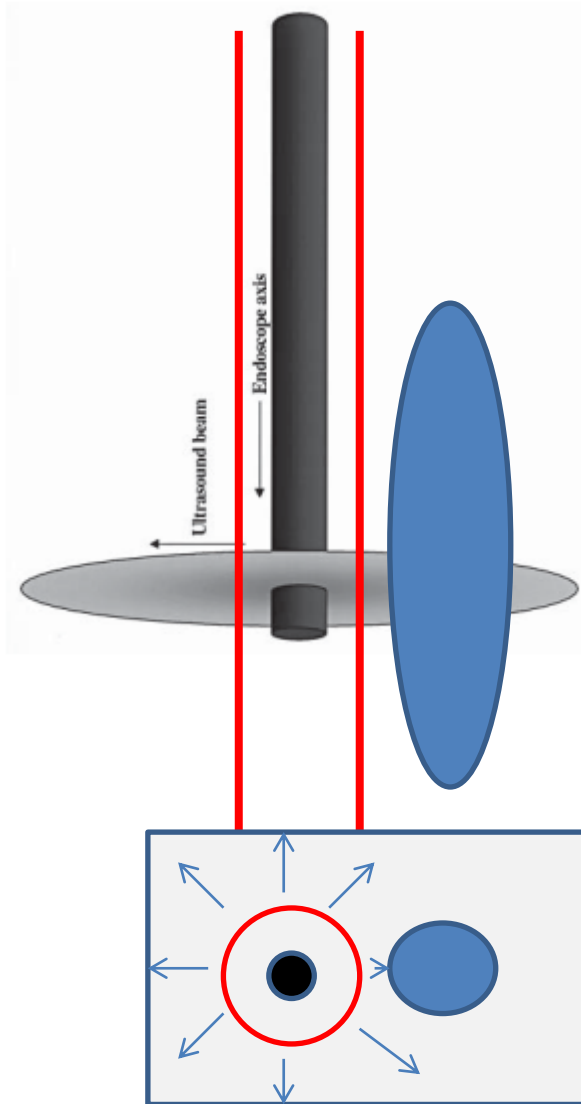
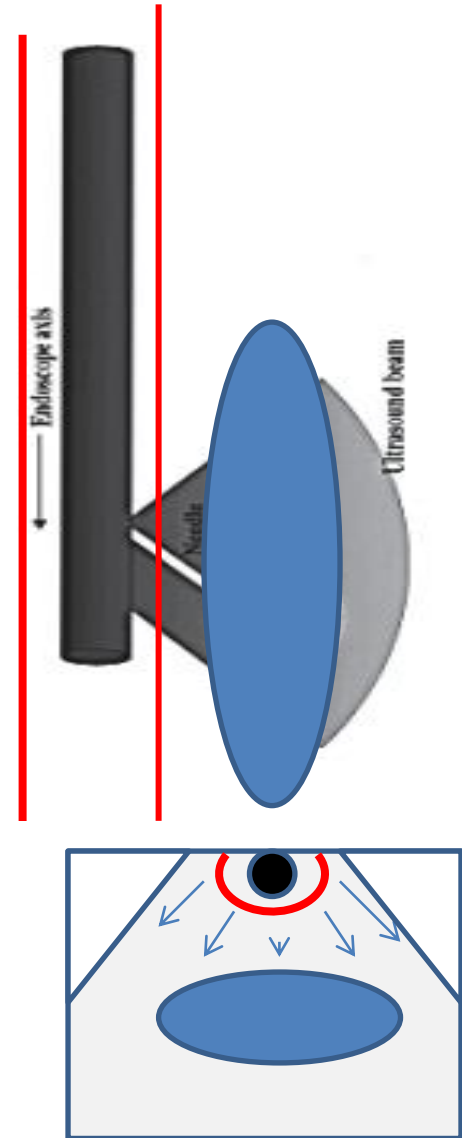
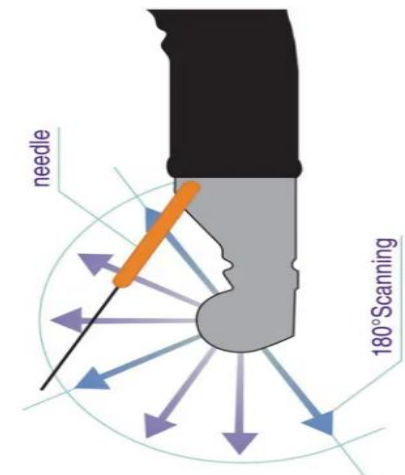
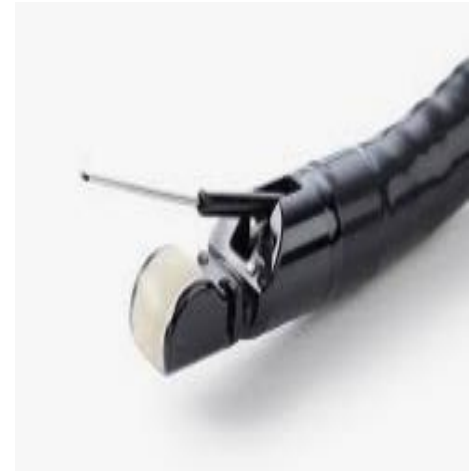
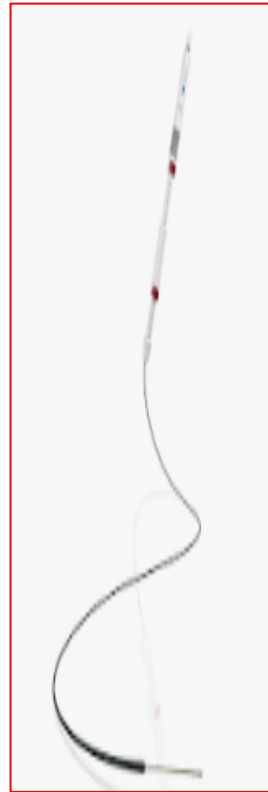
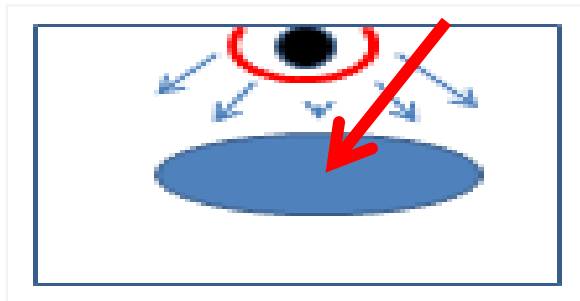
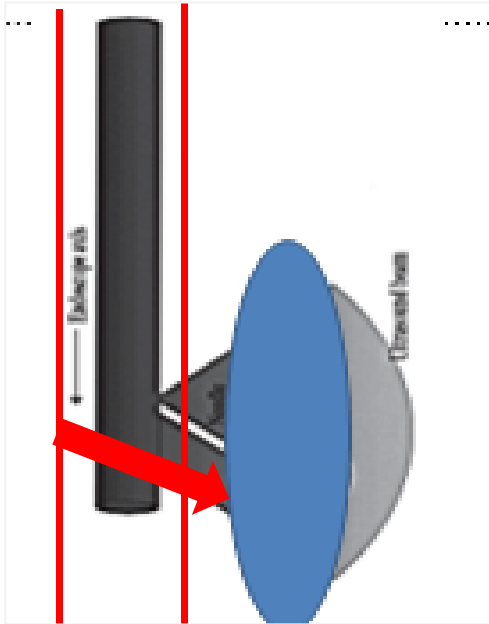


Fig. 2a: The radial echoendoscope scans at an axis perpendicular to the endoscope shaft.



Écho-endoscope: équipement

Sonde linéaire:



Écho-endoscope: équipement



		EG-580UT (Fujifilm)	GF-UCT260 (Olympus)	EG38-J10UT (Pentax)
Endoscopic Functions	Viewing direction	Forward oblique viewing 40°	Forward oblique viewing 55°	Forward oblique viewing 45°
	Observation range	3–100 mm	3–100 mm	3–100 mm
	Field of view	140°	100°	120°
	Distal end diameter	13.9 mm	14.6 mm	14.3 mm
	Insertion tube diameter	12.4 mm	12.6 mm	12.8 mm
	Bending capacity up/down	150°/150°	130°/90°	160°/130°
	Bending capacity left/right	120°/120°	90°/90°	120°/120°
	Working channel diameter	3.8 mm	3.7 mm	4.0 mm
	Working length	1250 mm	1250 mm	1250 mm
	Total length	1550 mm	1555 mm	1566 mm
Ultrasound Functions	Dedicated processor	SU-1	EU-ME2	None
	Sound method	Electronic curved linear array	Electronic curved linear array	Electronic curved linear array
	Scanning area	150°	180°	150°
	Frequency	5–12 MHz	5–12 MHz	5–13 MHz
	Scanning mode	B-Mode, M-Mode, Color Doppler, Power Doppler, Pulse Doppler	B-Mode, Color Flow Mode, Power Flow Mode	Depends on ultrasound-platforms (ARIETTA series)

Changing Trends in Endosonography: Linear Imaging and Tissue are Increasingly the Issue

Kyung W. Noh · Timothy A. Woodward · Massimo Raimondo · Alan D. Savoy · Surakit Pungpapong · Joy D. Hardee · Michael B. Wallace

Etude rétrospective , Jan 1996- Dec 2004 , 3420 examen

Période A: 1,727 cases

Période B: 1,695 cases

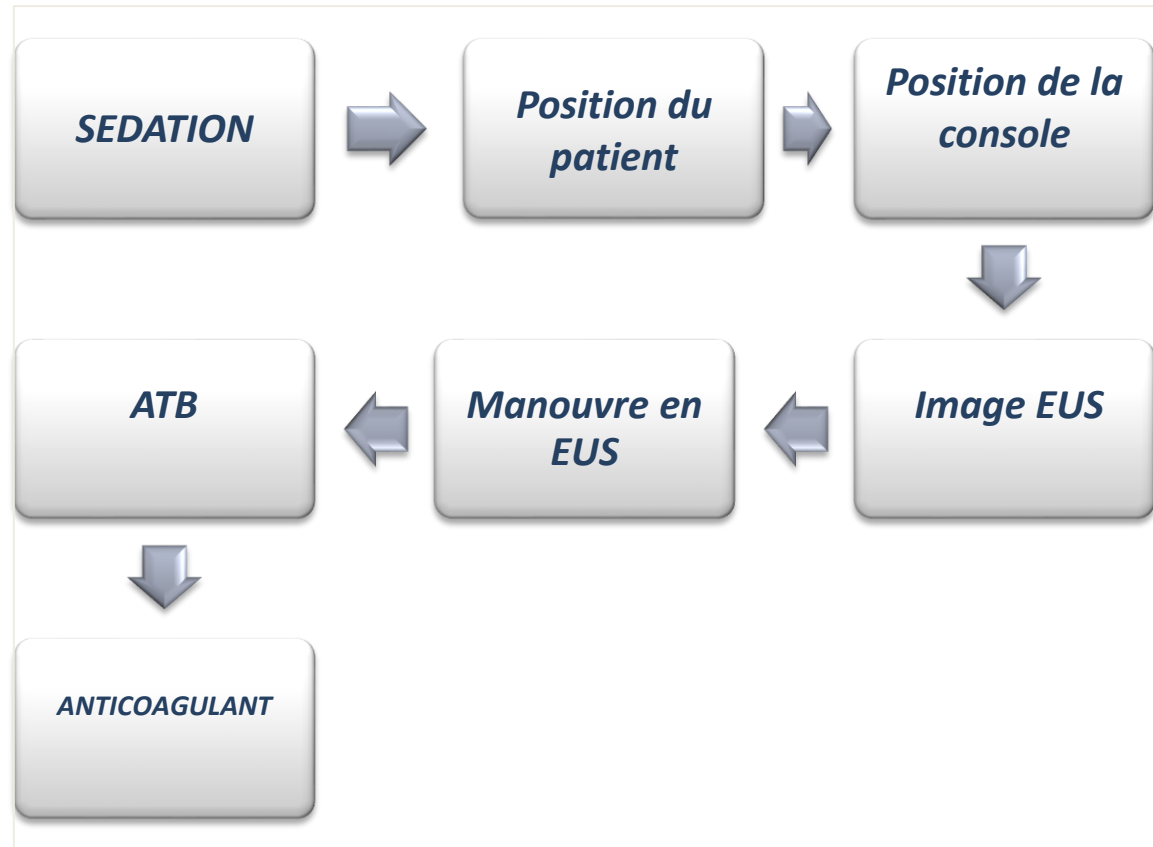
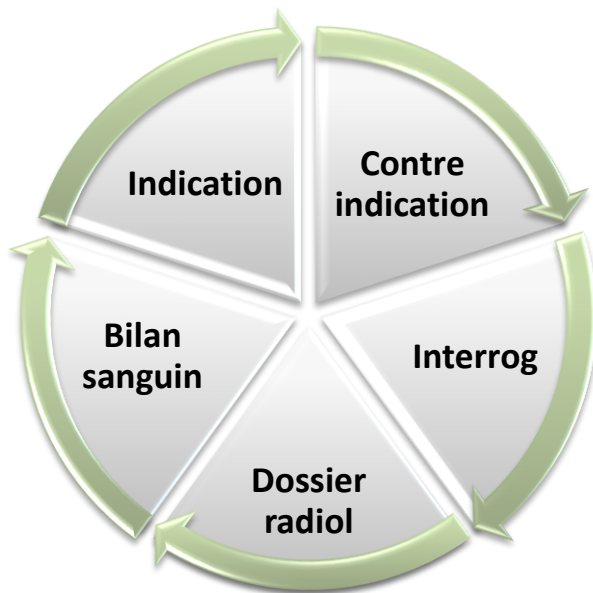
Table 3 Declining use of both radial and linear echoendoscopes concurrent with increasing use of linear echoendoscopes as the solo instrument

	Period A	Period B	<i>P</i> value
Linear	66 (17%)	396 (73%)	<0.001
Radial and linear	314 (83%)	145 (27%)	<0.001
Total	380	541	

Table 2 Trends in use of radial (R), linear (L) or both (R/L) echoendoscopes over time according to the primary indication for the examination

Location	Time		<i>P</i> value
	1996—2002	2003—2004	
Esophagus			
R	274 (75%)	263 (75%)	0.865
L	1 (<1%)	8 (2%)	0.019
R/L	80 (21%)	78 (21%)	1
M	13 (4%)	8 (2%)	0.377
Pancreas			
R	27 (7%)	58 (18%)	< 0.001
L	125 (37%)	247 (72%)	< 0.001
R/L	189 (56%)	37 (10%)	< 0.001
Lung/mediastinum			
R	6 (6%)	1 (1%)	0.047
L	50 (46%)	128 (96%)	< 0.001
R/L	52 (48%)	4 (3%)	< 0.001
Submucosal tumors			
R	100 (53%)	7 (18%)	< 0.001
L	3 (2%)	14 (32%)	< 0.001
R/L	49 (26%)	4 (7%)	< 0.016
M	31 (17%)	19 (43%)	< 0.01

En pratique



La sédation

- **La sédation modérée** initialement était le plus souvent utilisée en EUS (**Midazolam et Fentanyl**)
- Ces dernière années **la sédation profonde** par du **Propofol** est pour le fréquemment utilisée +++ .



	Minimal sedation (anxiolysis)	Moderate sedation (conscious sedation)	Deep sedation	General anesthesia
Responsiveness	Normal response to verbal stimuli	Purposeful response to verbal or tactile stimuli	Purposeful response to noxious stimuli or insistent verbal stimuli	Unarousable
Airway	Normal	No intervention needed	Intervention may be needed	Airway support needed

Réduire l'anxiété du patient

Améliorer la qualité de l'examen

Améliorer le confort du patient et de l'opérateur

Faciliter les endoscopies plus complexes

Position du patient

1- Examen œso-gastrique ou duodénal :

Le décubitus latéral gauche .

2 - Examen bilio-pancréatique :

Le décubitus latéral gauche, incliné vers l'avant de 30° à 45°.

3 - Chez un patient très mince,

La position presque à plat, en décubitus ventral

4- Examen ano-rectal :

Le décubitus dorsal est la position la plus simple

Position de la poignée de l'écho-endoscope

NEUTRE

L'avant de la poignet de
l' écho endoscope regarde
le patient

FERMEE

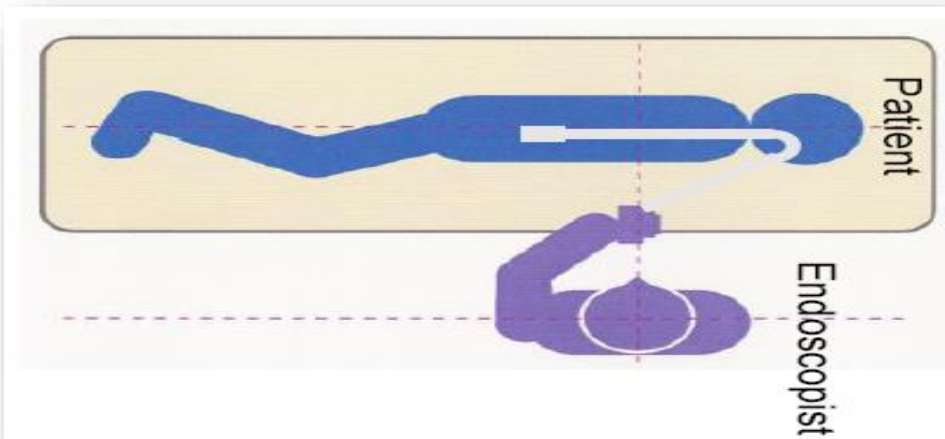
Rotation horaire de 90 °

ULTRA FERMEE

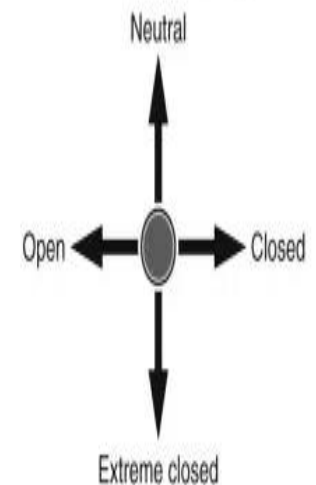
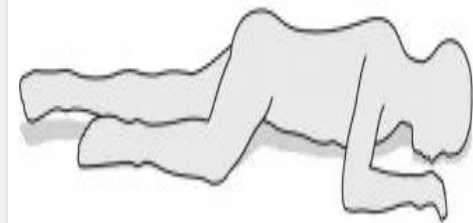
Rotation horaire de 180 °

OUVERTE

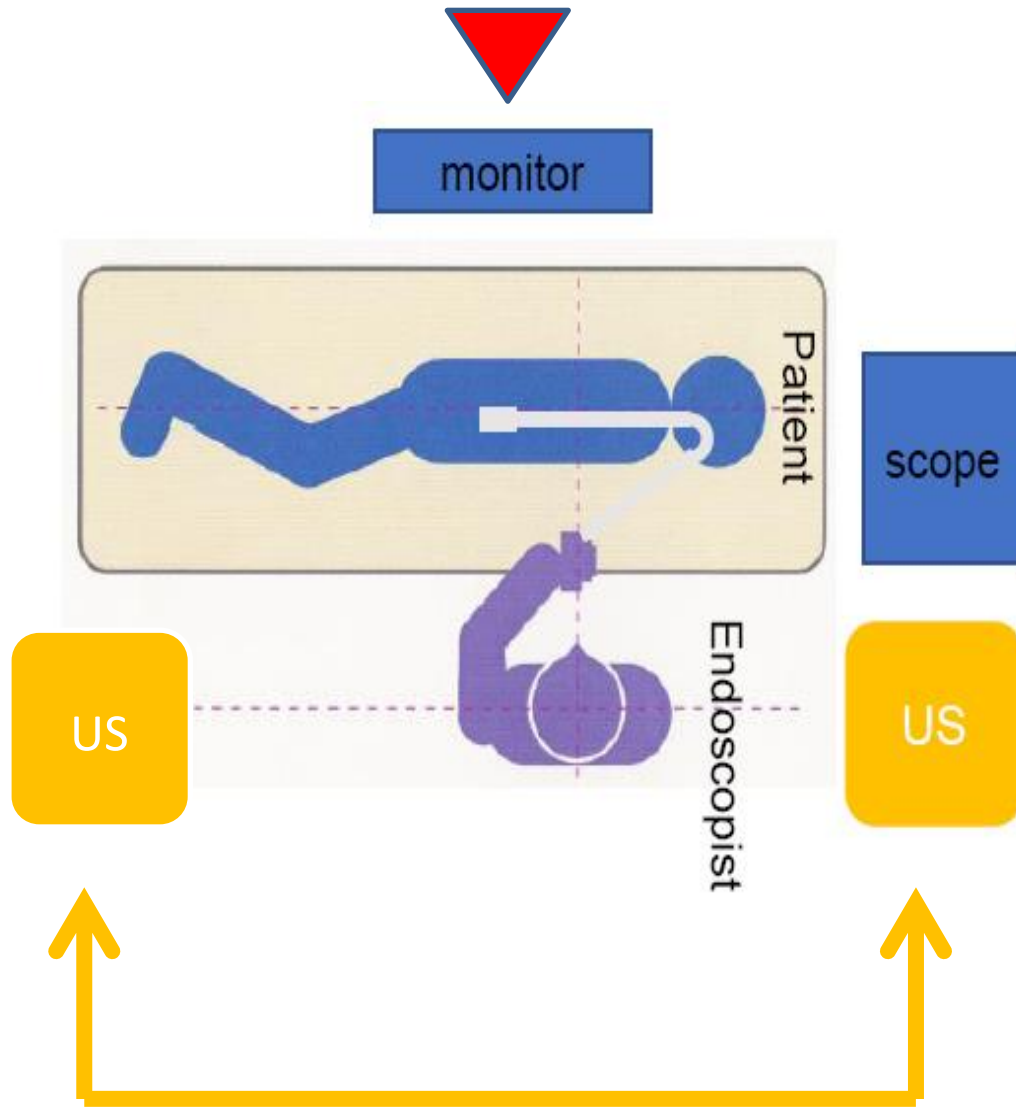
Rotation anti horaire de 90 °



Position of the echoendoscope handle for EUS

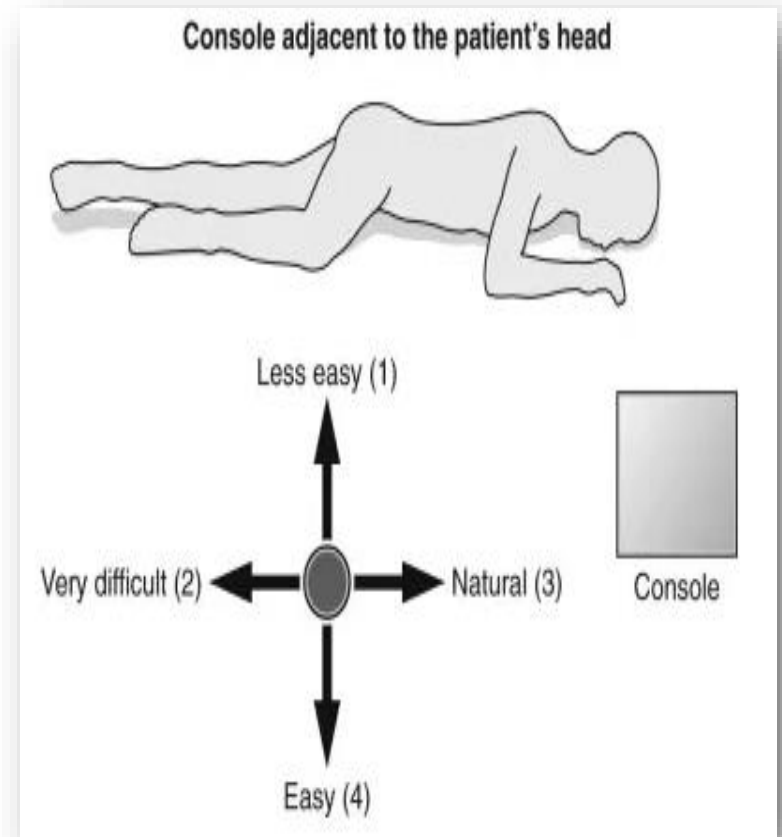
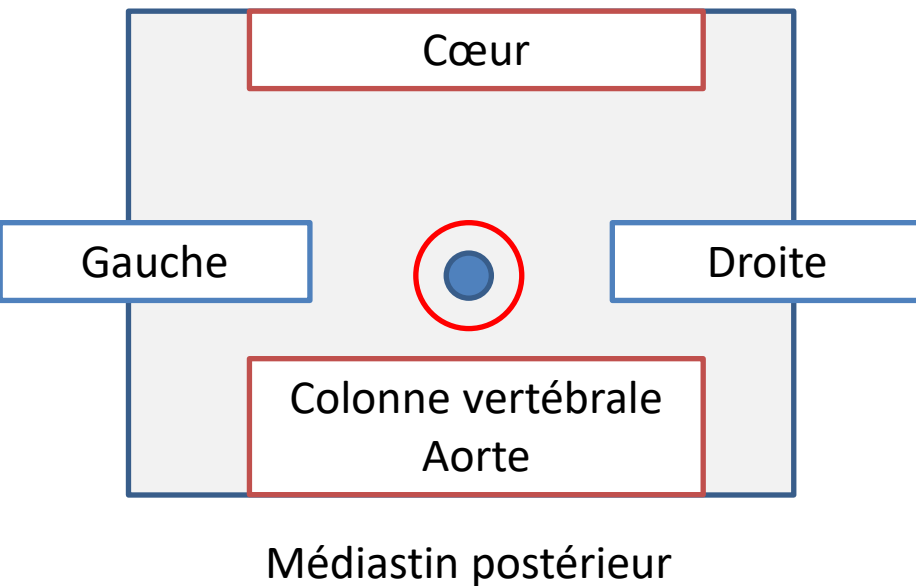


Position de la console d'écho-endoscopie



Position de la console d'écho-endoscopie

Console a la tête du patient



Position de la console d'écho-endoscopie

1



2



3



4

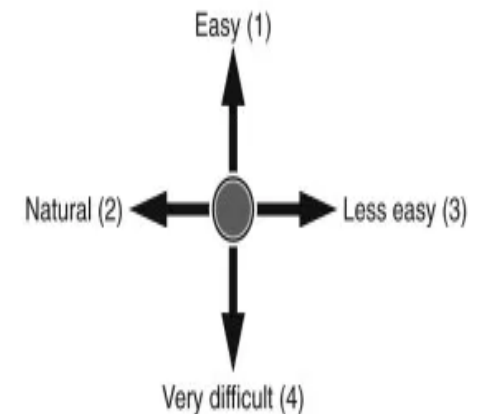


Console au pieds du patient

Console adjacent to the patient's legs



Console



Colonne vertébrale
Aorte

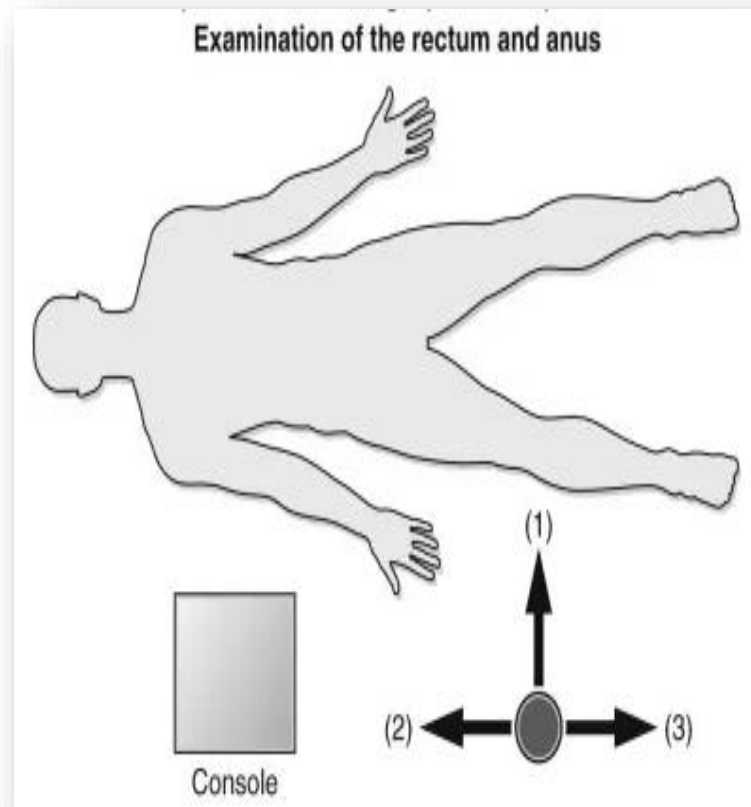
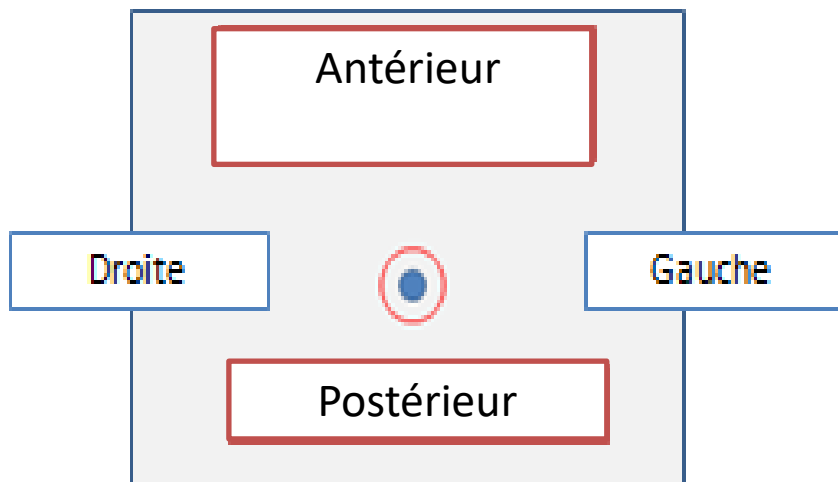
Droite

Gauche

Cœur

Position de la console d'écho-endoscopie

Console a la tête du patient



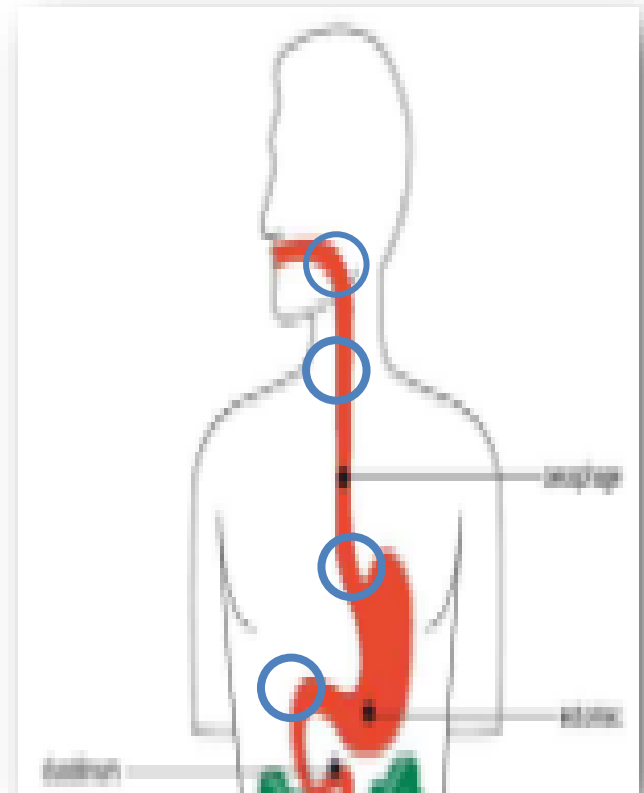
Examen en écho-endoscopie

Introduction et progression sous control endoscopique :

- Patient qui n'as jamais de gastroscopie dans les derniers moi (d'abord FOGD ensuite examen EUS)
- Éviter toute poussée contre une résistance
- **Évitez toute insufflation d'air inutile**

Prudence:

- Population âgée et pédiatrique
- Sténose
- Bulbe au cours de manœuvre de débouclage



Examen en écho-endoscopie

- L'insufflation d'air est utile pour la progression endoscopique en sécurité surtout au niveau bulbo-duodénal
- ***Air : ennemie pour l'Ultra Sound***



Pour obtenir l'image , il faudra qu'il y ait un contact de la sonde d'EUS avec la paroi digestive ou bien un inter face qui transmet les ondes Ultra Sound :

- ✓ **Soit on utilise un ballonnet distale**
- ✓ **Soit instillation d'eau dans la lumière digestive**

Ballonnet distale en écho-endoscopie

- Un ballon en écho-endoscopie est un accessoire utilisé pour optimiser les procédures :

- Examen
- Sécurité
- Stabilité

- Remplie d'eau , toute en assurant de l'absence de micro bulle d'air
- Permis d'avoir un contact direct avec la paroi digestive , et donc sans interposition d'air
- Au niveau du D II, permet une stabilisation de l'écho endoscope



Antrum	Anchorage of scope tip and maximum inflation of balloon
Distal esophagus Proximal esophagus	Partially inflated to see esophageal wall, more inflated to see para-esophageal structures

Instillation d'eau en écho-endoscopie

Instillation d'eau a travers le canal opérateur

Horizontal duodenum	Little balloon inflated + water
Descending duodenum	Little balloon inflated + water
Duodenal bulb	Maximum inflated balloon prevents slipping back. Withdrawn-wedged position
Gastric body and fundus	Slightly inflated + water

100 – 150 cc

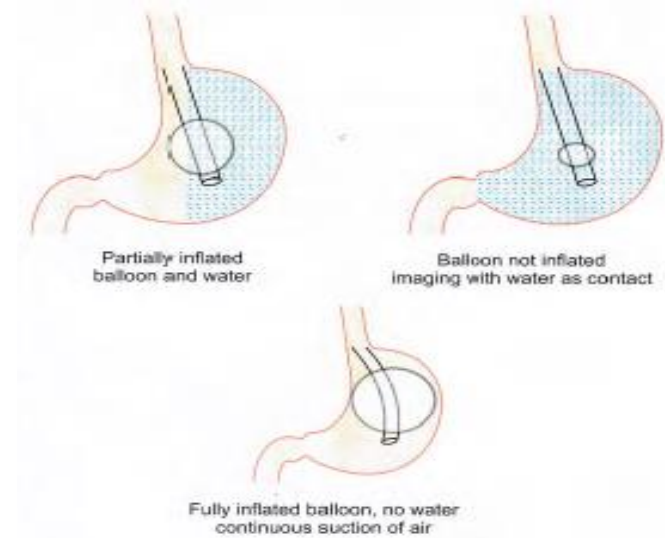


Image en écho-endoscopie

La résolution d'une sonde d'écho-endoscopie est directement liée à la fréquence émise :

Pour une FR de 7.5 MHz : la résolution spatiale est de 1 mm

➤ Avantages de la haute fréquence

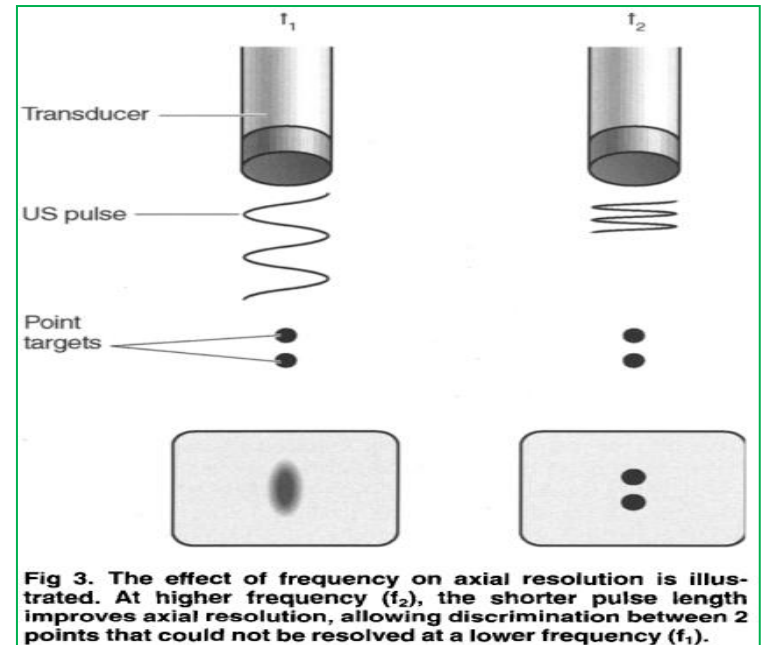
Meilleure qualité d'image

Analyse fine des parois

➤ Inconvénients de la haute fréquence

Pénétration limitée

Contraintes d'utilisation



EUS transducer frequency and depth of field

Frequency (MHz)	Depth of field (cm)
7.5	5–6
12	3
20	1.5
30	1

Image en écho-endoscopie

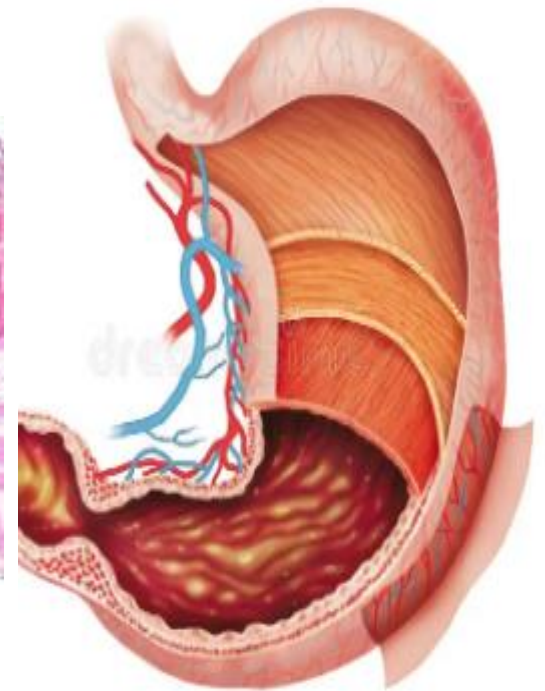
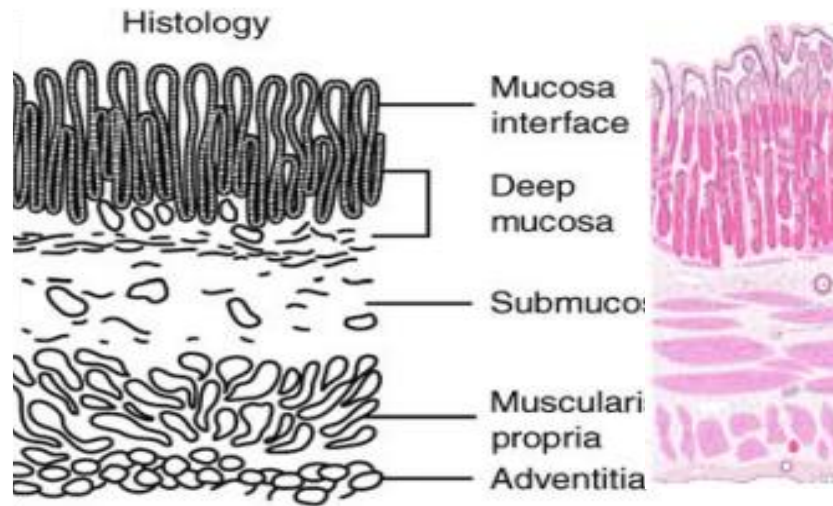


Image en écho-endoscopie

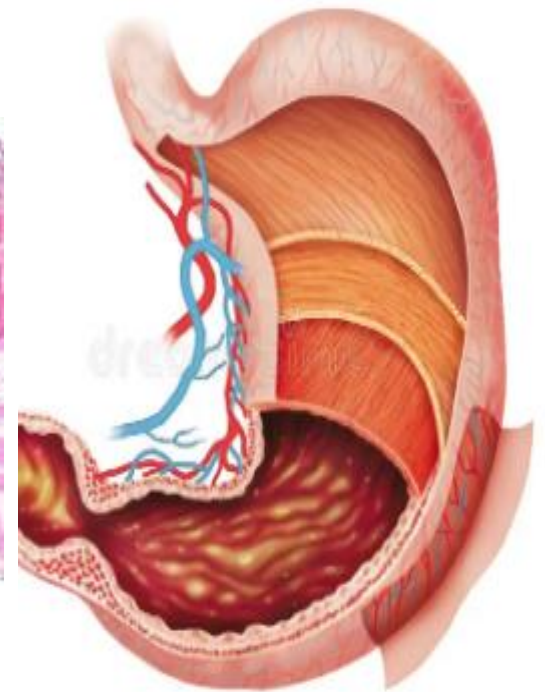
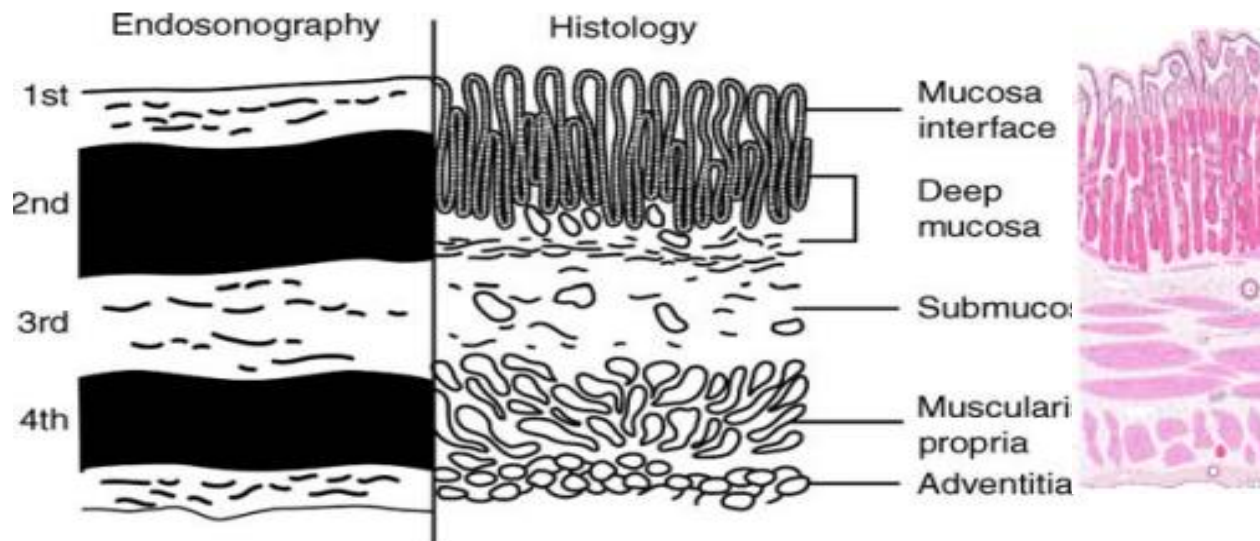


Image en écho-endoscopie

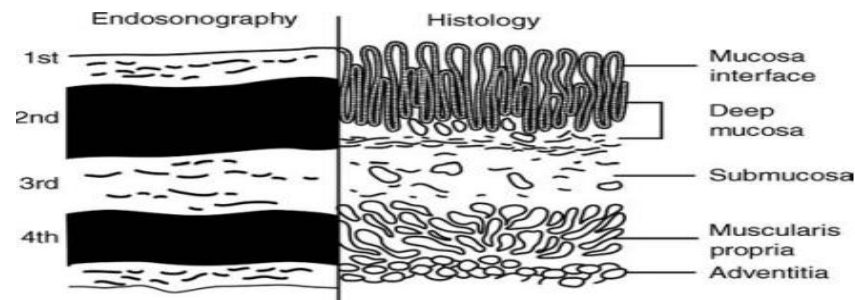
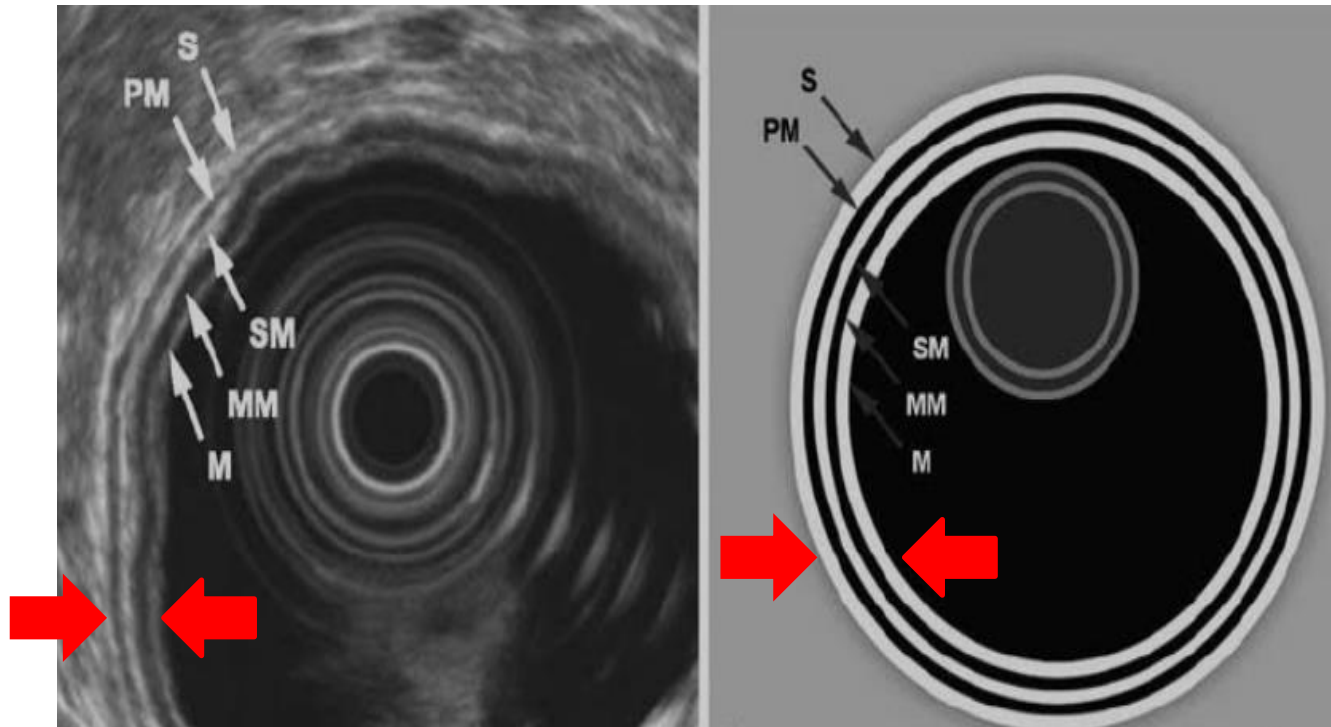
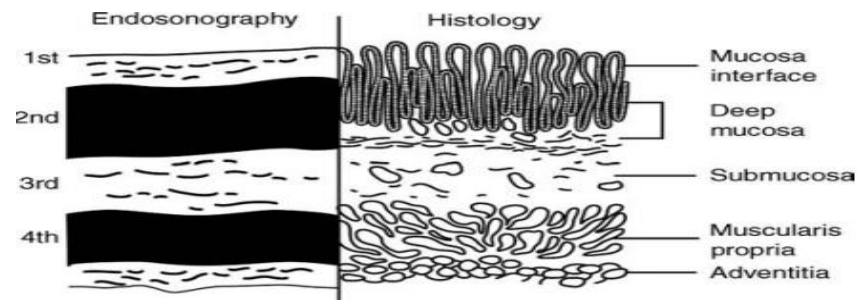
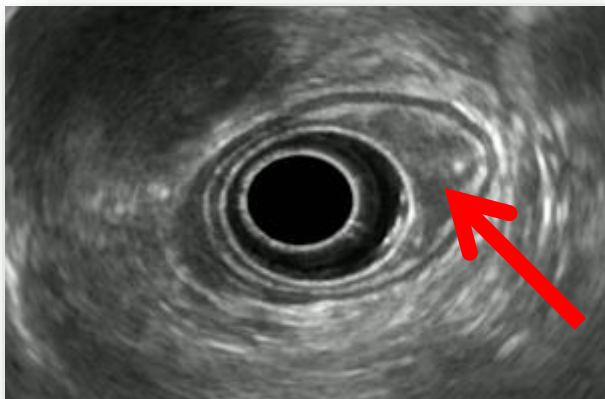
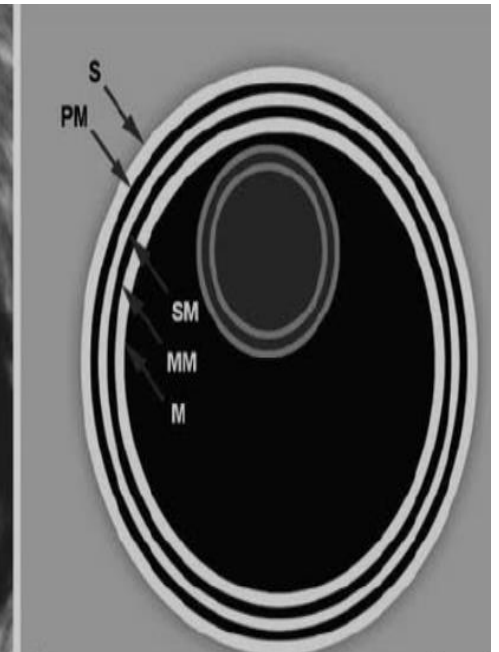
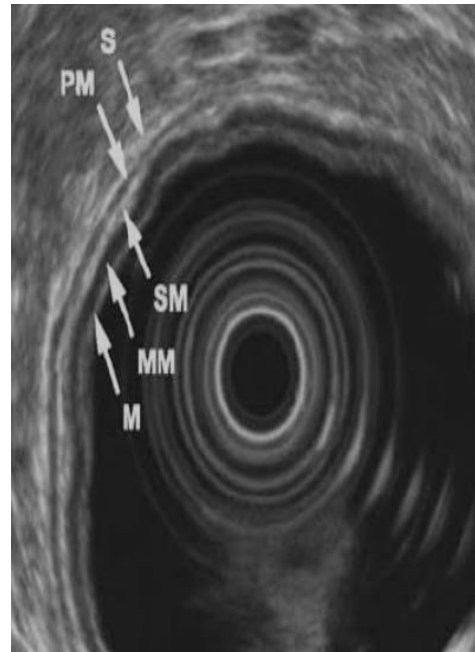
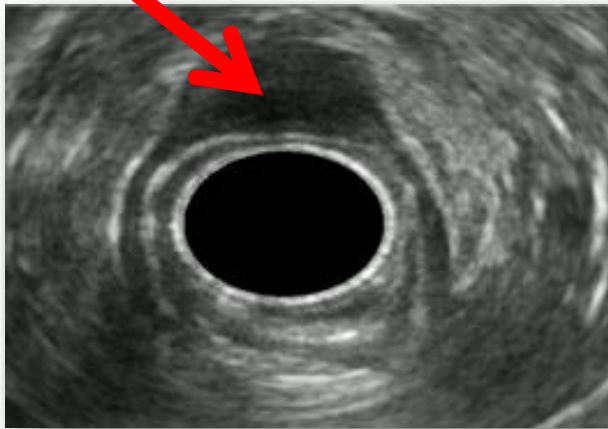


Image en écho-endoscopie



Manœuvre en écho-endoscopie

Mouvement de progression et de retrait

Progression jusqu'à DII
Localisé la lésion
Majeur pour un examen en *EUS Radiale*

Mouvement de rotation Horaire et Anti Horaire

Majeur pour l'examen en *EUS linéaire*

Mouvement Left / Right

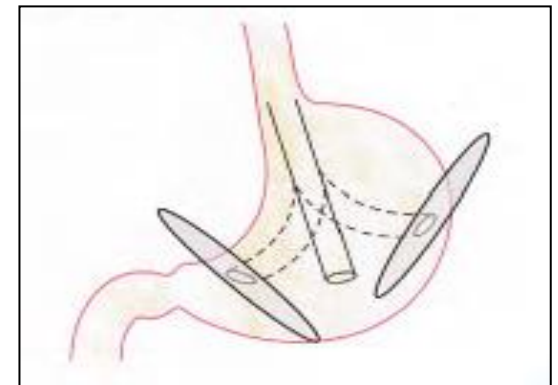
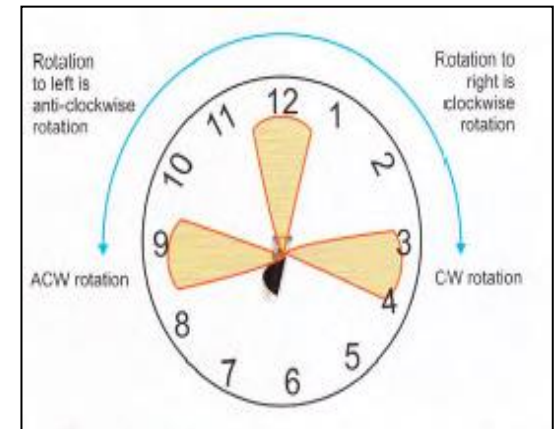
Rarement utilisé (Bulb-duodénum)

Mouvement Up et Down

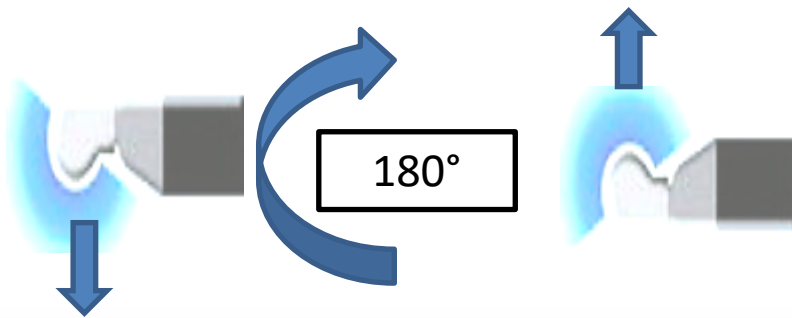
Ne change rien

Torquing

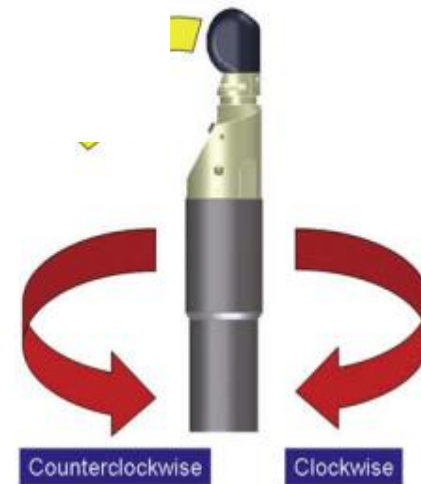
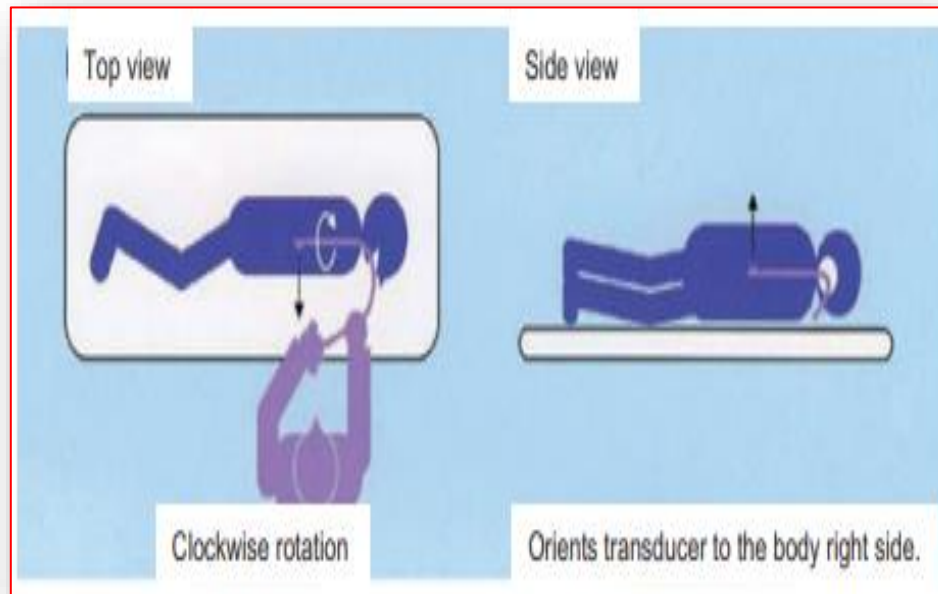
Surtout au niveau duodénum lorsque on passe en position courte



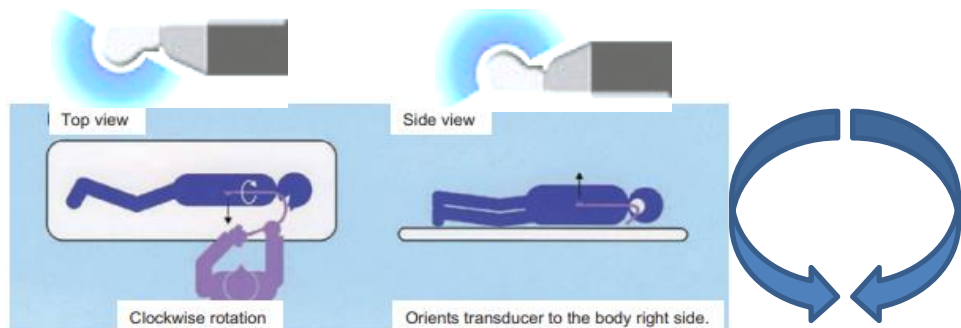
Manœuvre en écho-endoscopie



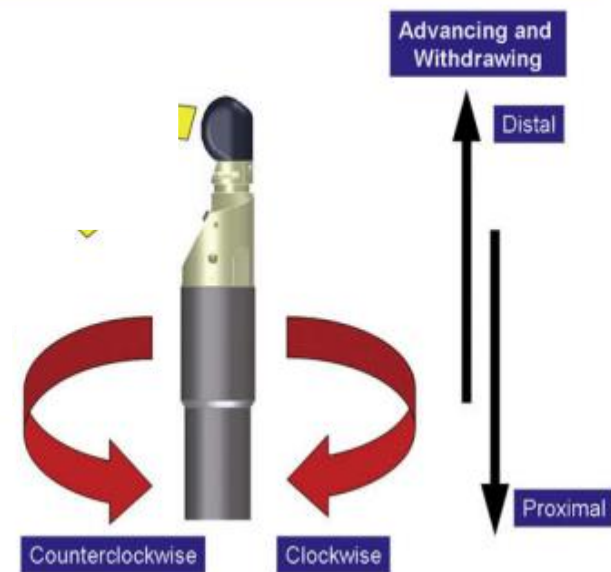
Basic Maneuvers in using the Linear Echoendoscope



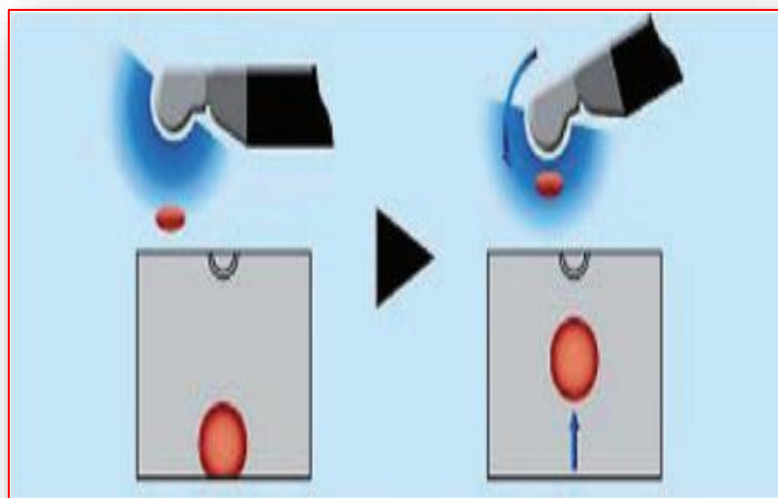
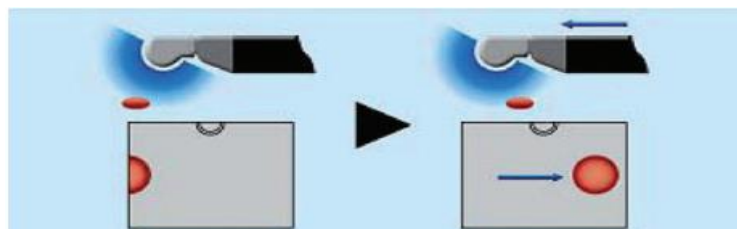
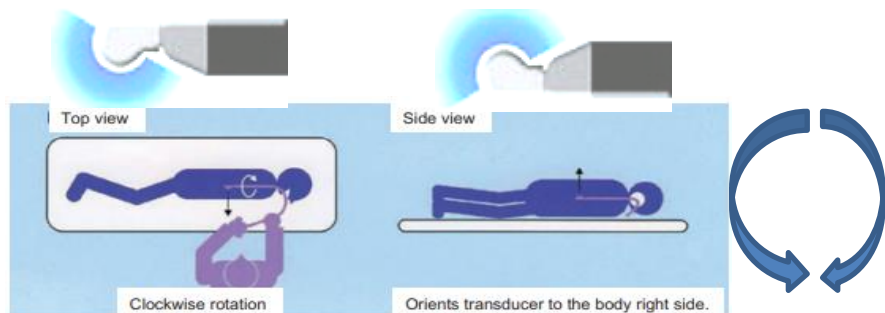
Mouvement de rotation Horaire et Anti Horaire



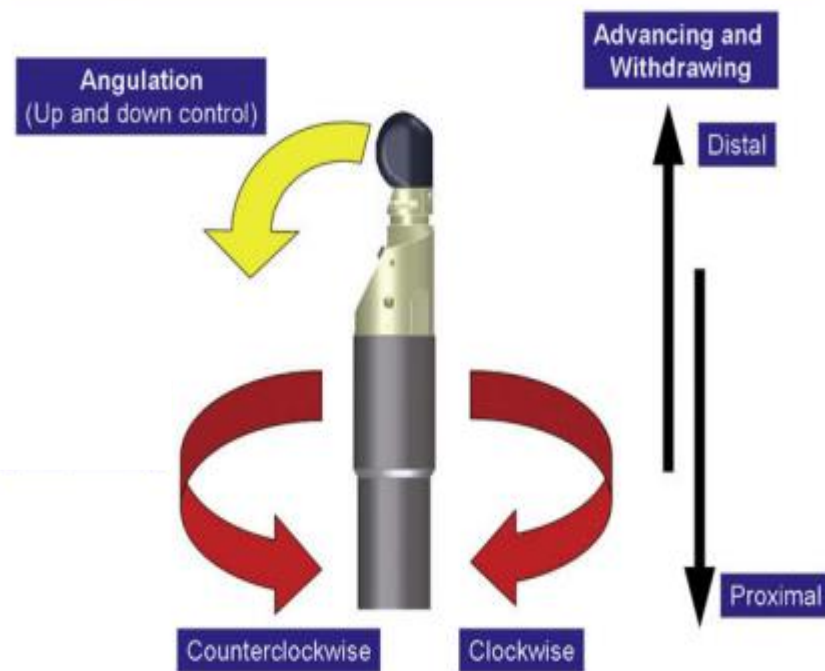
Basic Maneuvers in using the Linear Echoendoscope



Mouvement de progression et de retrait



Basic Maneuvers in using the Linear Echoendoscope



Mouvement Up et Down

Infection en écho-endoscopie

Classement du niveau de risque infectieux bactérien des procédures endoscopiques

Endoscopie à faible risque	Endoscopie à haut risque
<ul style="list-style-type: none">• Endoscopie diagnostique avec ou sans biopsie• CPRE sans suspicion de drainage incomplet• Ponction diagnostique sous échoendoscopie (hors lésion kystique médiastinale ou pelvienne, ascite, nodule péritonéal dans l'ascite, liquide pleural)• Dilatation endoscopique• Pose de prothèse digestive (hors drainage biliaire incomplet)• Radiofréquence oeso-gastrique et rectale• Mucosectomie ou dissection sous-muqueuse	<ul style="list-style-type: none">• Coloscopie chez un patient sous dialyse péritonéale• CPRE avec suspicion de drainage incomplet• GPE et jéjunostomie• Echoendoscopie avec anastomose biliodigestive ou kysto-gastrostomie• Echoendoscopie avec ponction de lésion kystique médiastinale ou pelvienne, ascite, nodule péritonéal dans l'ascite, liquide pleural

Infection en écho-endoscopie

Tab. 2 Incidence of bacteremia during/after gastrointestinal procedures (1)	
Intervention	Incidence of bacteremia
Esophageal dilation	34–54 %
Sclerotherapy of esophageal varices	4–56 %
ERCP	11–18 %
Rectal digital examination	4 %
Colonoscopy (with or without biopsy)	2–4 %
EUS-FNA	0–6 %

Lésion kystique pancréatique	Risque d'infection : 0.44 %
	# 19 G ou 22 G
	# Nbre de passages

Shichijo S, Takeuchi Y, Shimodate Y, et al. Performance of perioperative antibiotics against postendoscopic submucosal dissection coagulation syndrome: a multicenter randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2022; 95: 349-359

Polkowski M, Jenssen C, Kaye P, et al. Technical aspects of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline - March 2017. *Endoscopy* 2017; 49: 989-1006

ATB en écho-endoscopie

vider la LK pancréatique

Limiter le nombre de passage à un seul

Aiguille : large calibre (de 22 ou 19 G)

ATB-Prophylaxie

Lésion kystique medistinale

Lésion kystique pelvienne

Ascite , nodule péritonéaux

EUS thérapeutique

ATB prophylaxie

Anticoagulant en écho-endoscopie

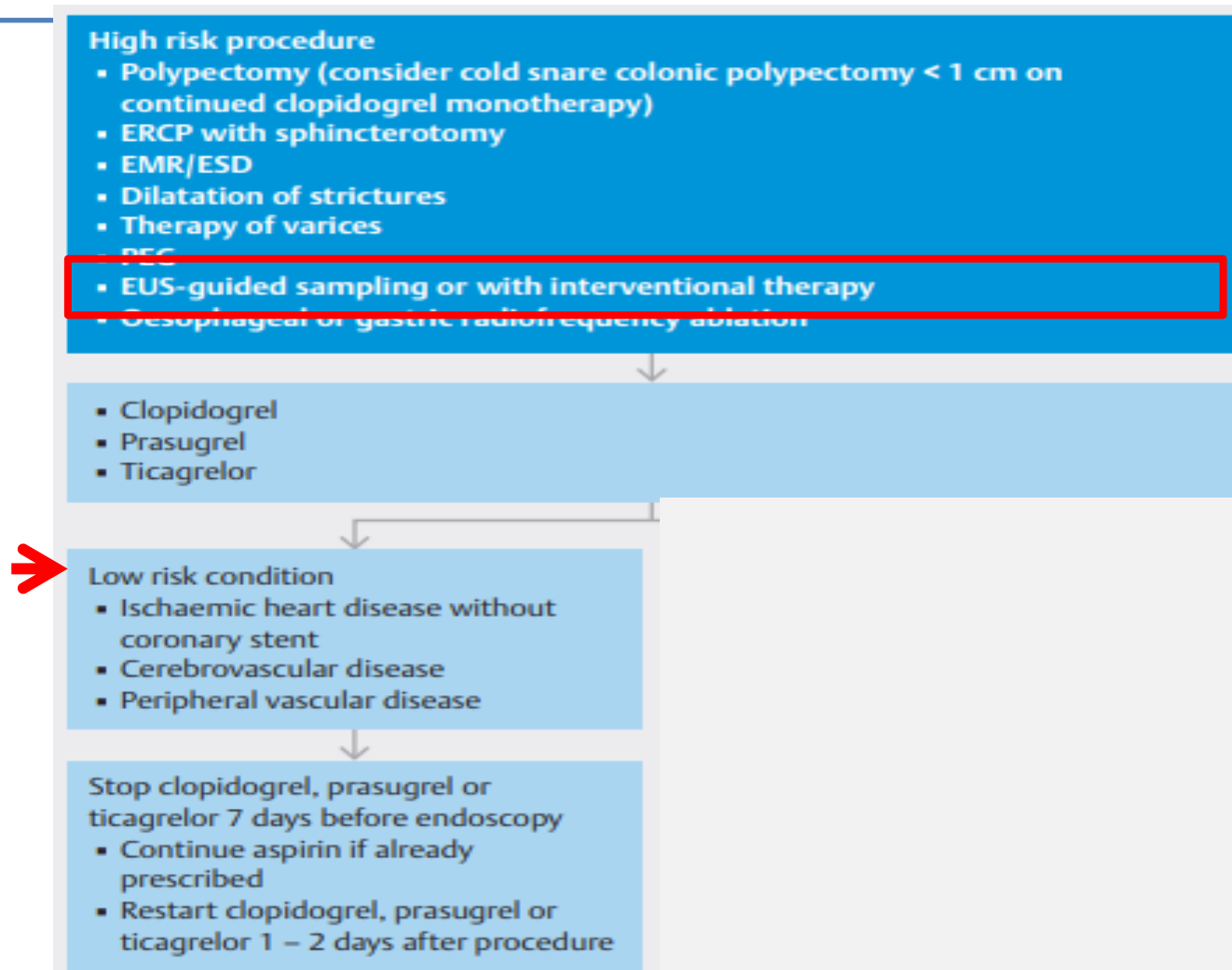
High risk procedure

- Polypectomy (consider cold snare colonic polypectomy < 1 cm on continued clopidogrel monotherapy)
- ERCP with sphincterotomy
- EMR/ESD
- Dilatation of strictures
- Therapy of varices
- PEG
- EUS-guided sampling or with interventional therapy
- Oesophageal or gastric radiofrequency ablation

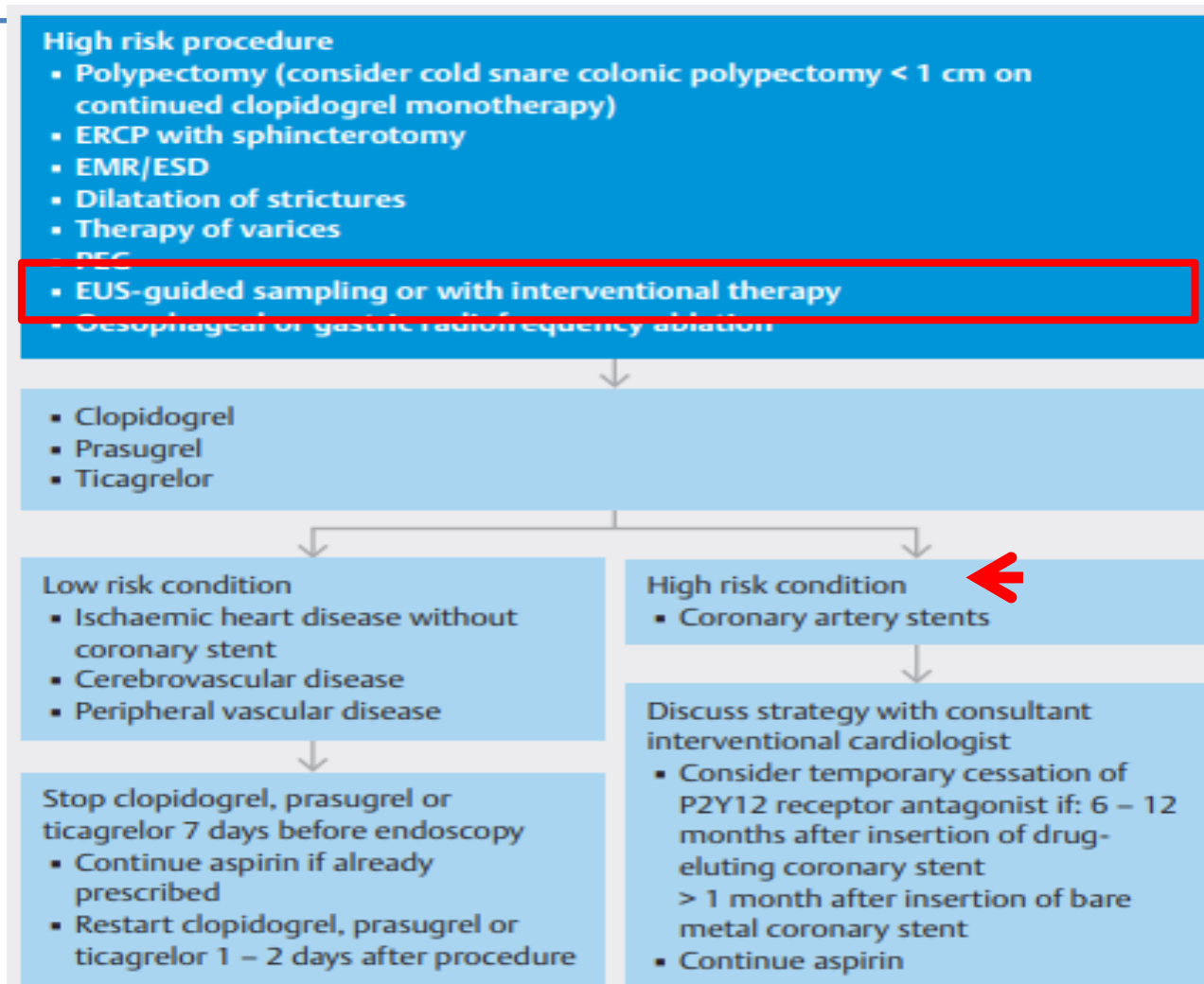


- Clopidogrel
- Prasugrel
- Ticagrelor

Anticoagulant en écho-endoscopie



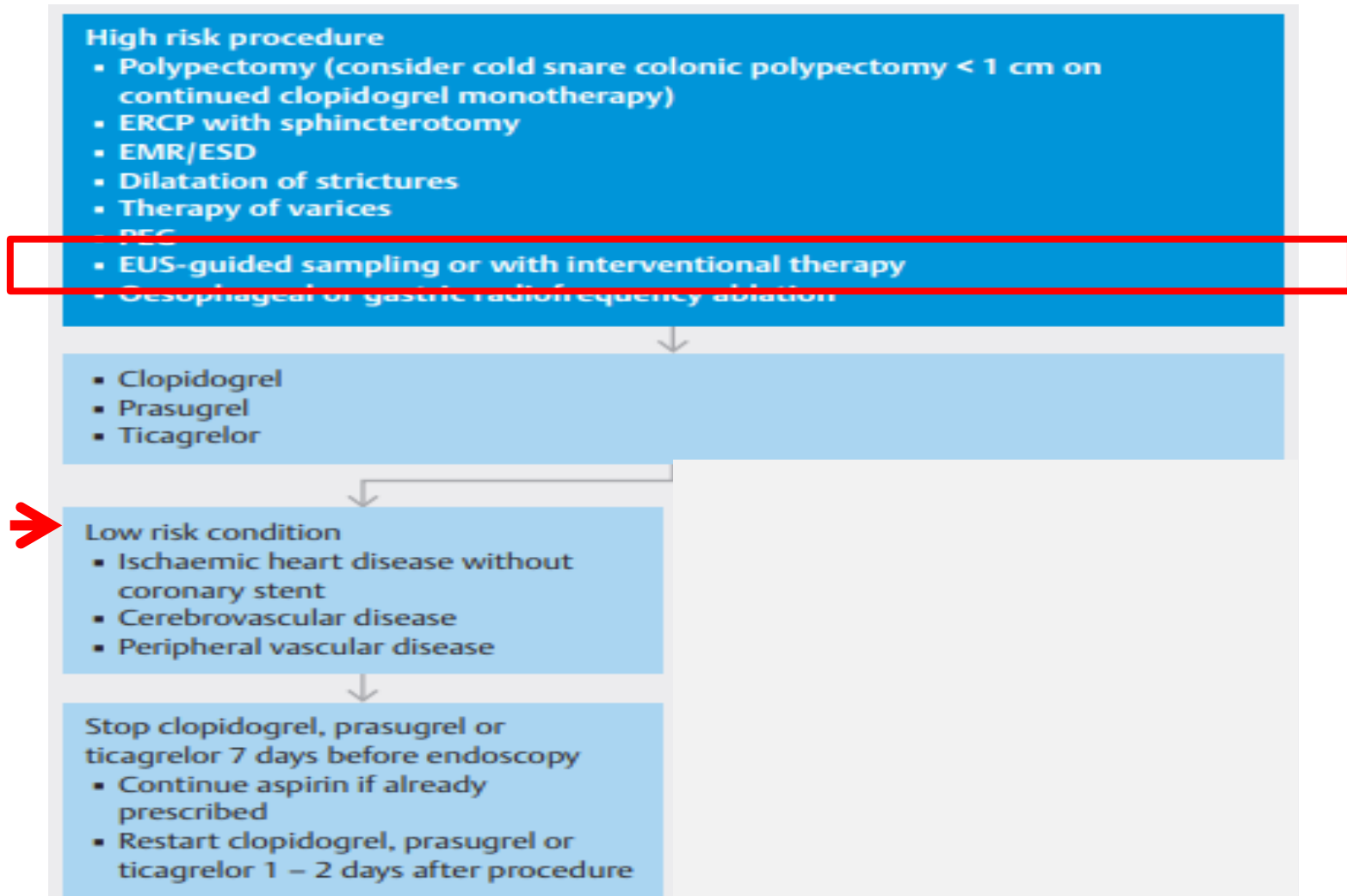
Anticoagulant en écho-endoscopie



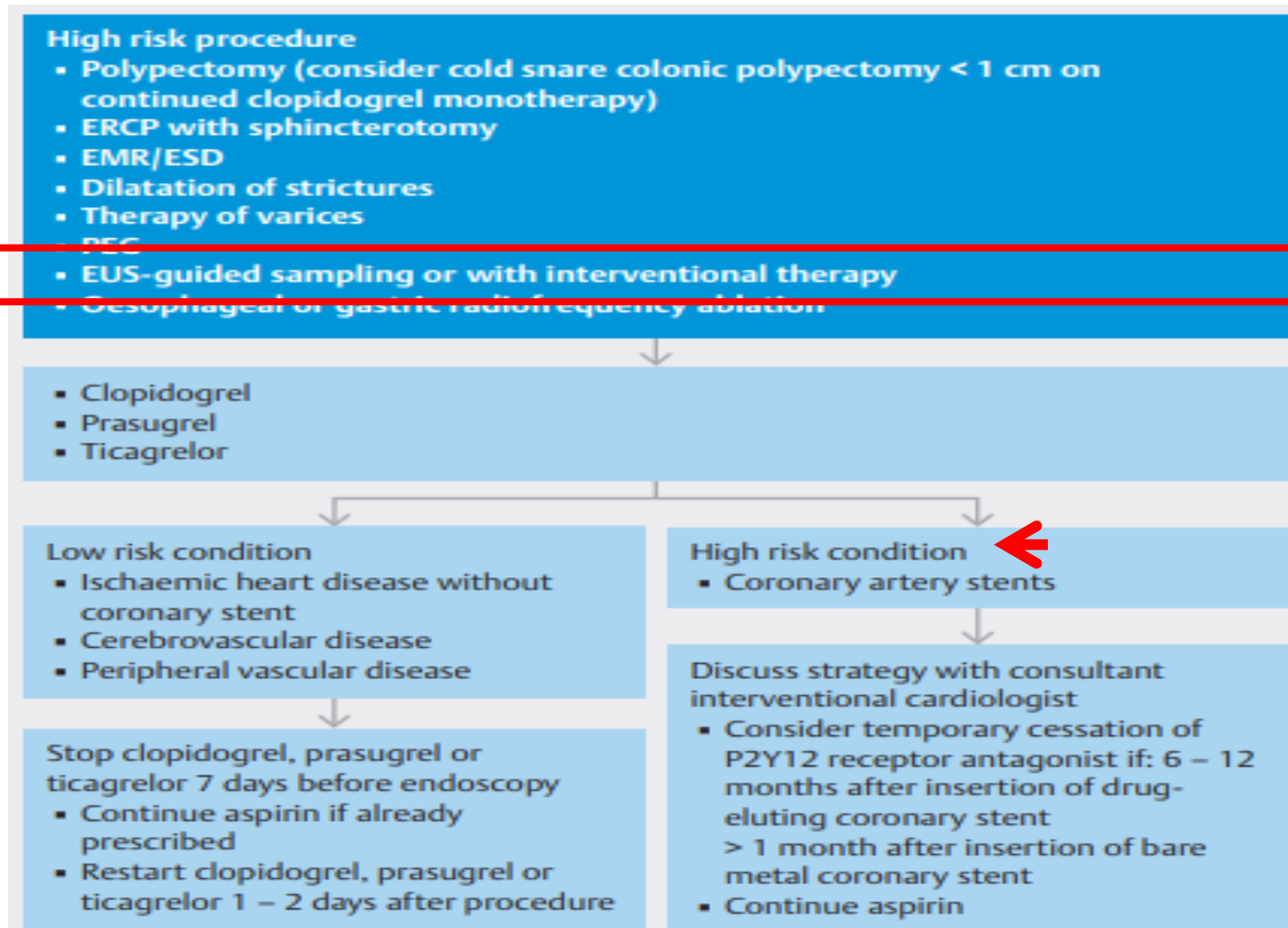
Conclusion

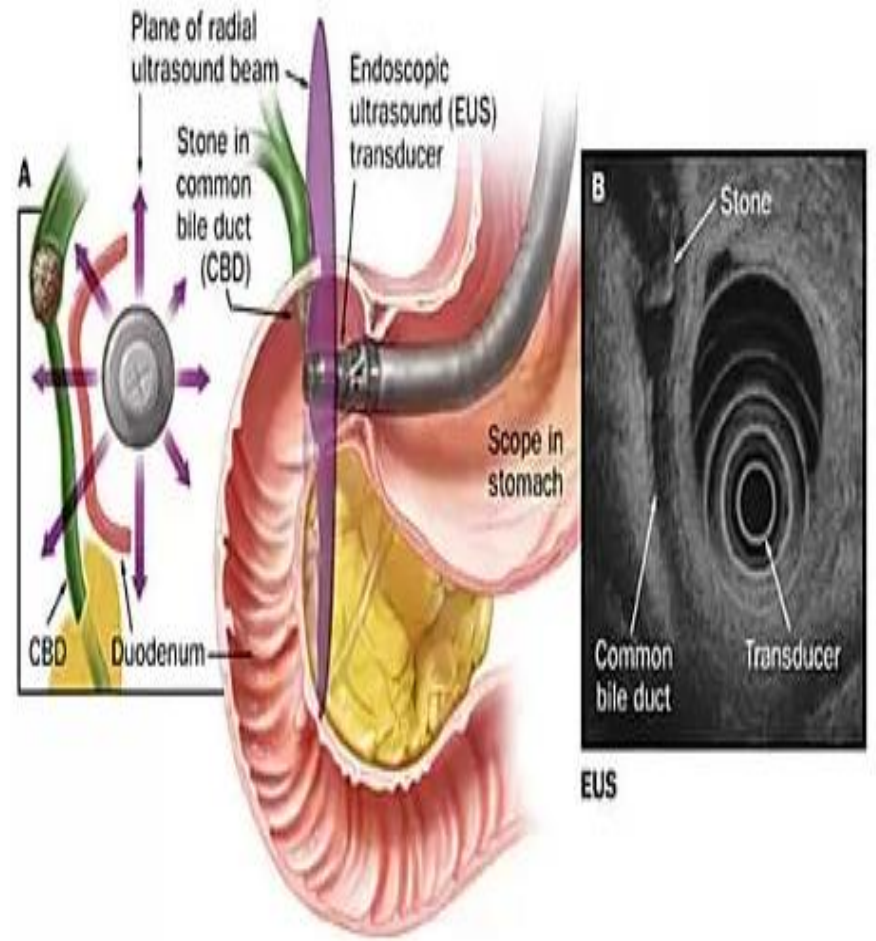
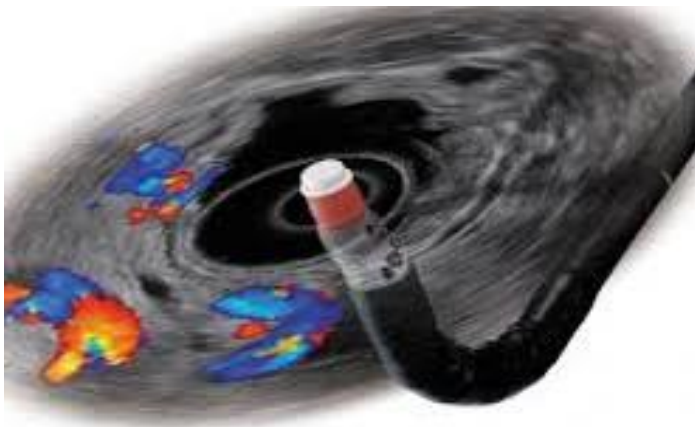
- La connaissance des bases en écho-endoscopie digestives est indispensables pour une bonne formation
- Une gestion de tous l'environnement qui précède un examen par écho-endoscopie est nécessaire , et se fera devant une bonne indication a cette exploration
- La maitrise de l'écho-endoscopie n'est pas difficile mais elle nécessite plus d'effort et plus de temps

Anticoagulant en écho-endoscopie



Anticoagulant en écho-endoscopie





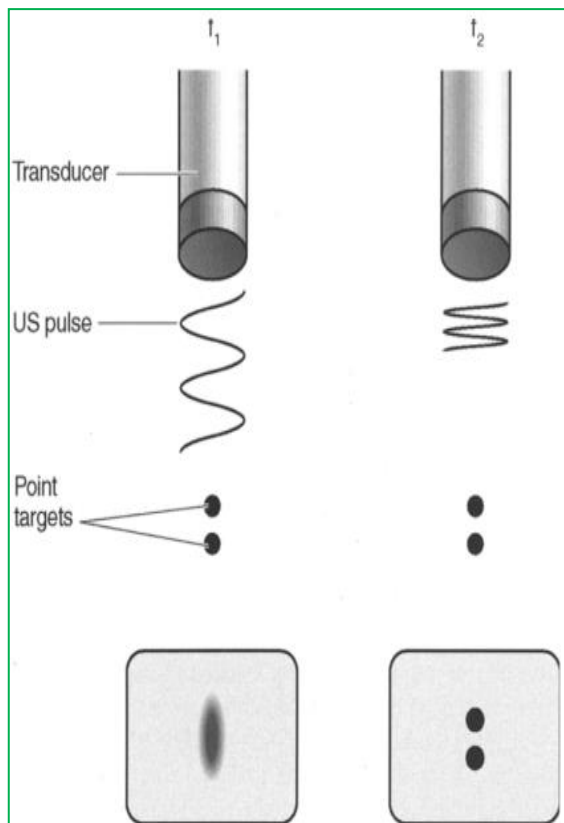
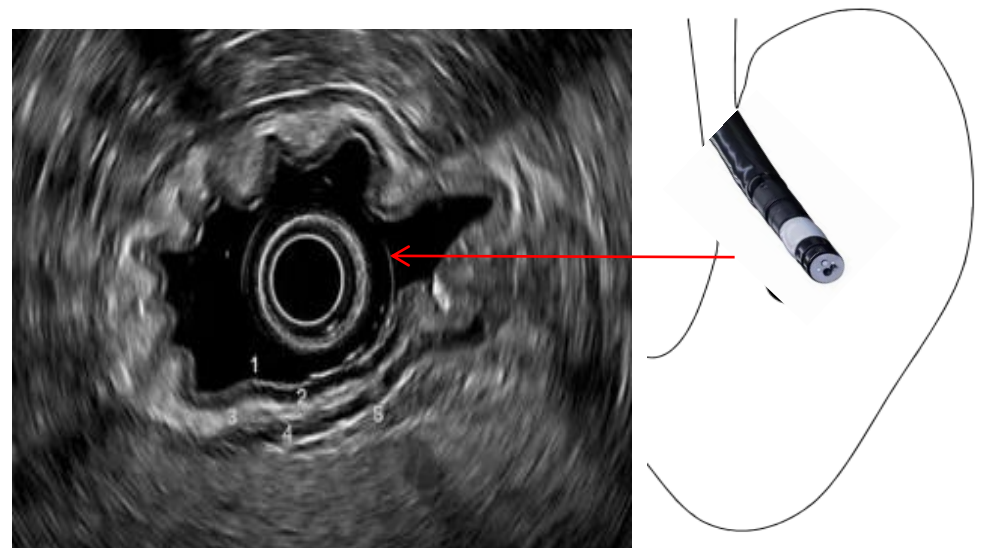
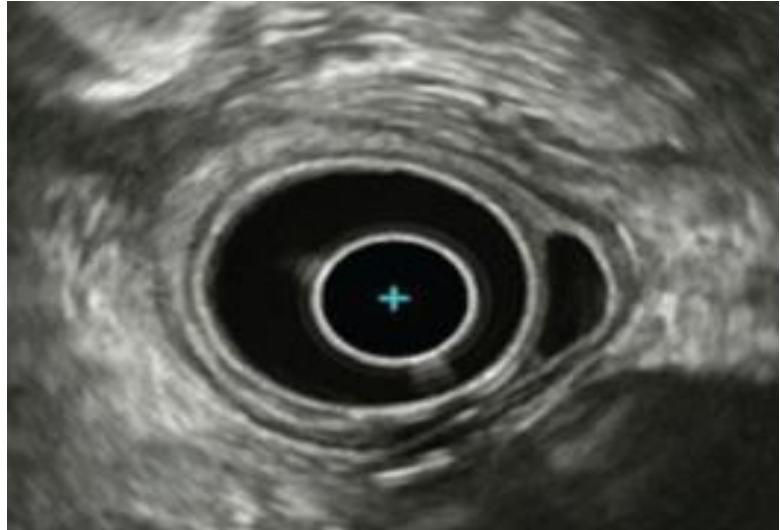
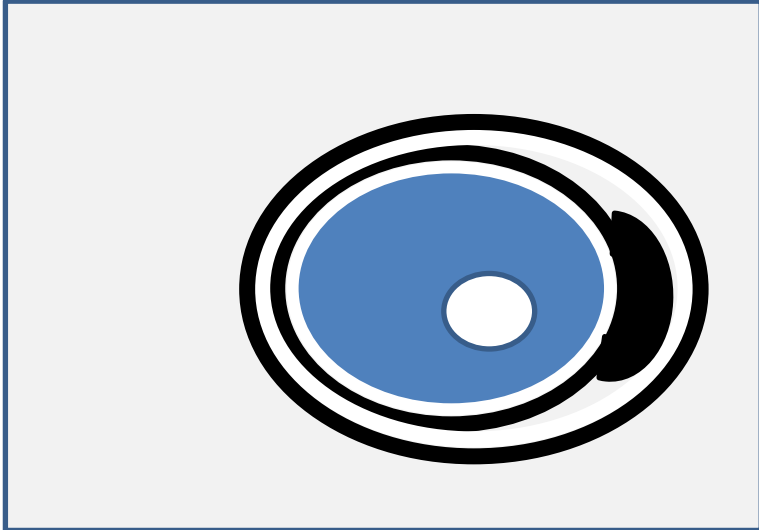


Fig 3. The effect of frequency on axial resolution is illustrated. At higher frequency (f_2), the shorter pulse length improves axial resolution, allowing discrimination between 2 points that could not be resolved at a lower frequency (f_1).

EUS transducer frequency and depth of field

Frequency (MHz)	Depth of field (cm)
7.5	5–6
12	3
20	1.5
30	1





- EUS examination uses two different methods that are sometimes combined to obtain a satisfactory acoustic window between the transducer and the gut wall, as well as the surrounding region. The first is the balloon method, and the second is the instillation of water through the operating channel of the echoendoscope.
- • The instillation of water into the gut lumen is a technique used mainly in the stomach for the examination of the gastric wall, body and fundus, and for the characterization of wall lesions (thickened gastric folds, cancer, lymphoma or submucosal tumor). It is also useful for the examination of minor lesions of the duodenum or the ampulla of Vater region.