

Société algérienne d'endoscopie digestive
MINDAR

Perforation digestive iatrogène

3 ème congrès national d'endoscopie digestive

Dr O. ABDESELAM

Clinique d'oncologie et de radiothérapie

FATEMA AL AZHAR

Alger 08.11.2025

INTRODUCTION

Présence de gaz ou de liquide en dehors du tractus digestif sur la TDM
dans un contexte d'une procédure d'endoscopie digestive

- Complication rare mais de plus en plus fréquente
- Morbidité et mortalité élevée si retard de prise en charge
- Surtout endoscopie interventionnelle.
- Expérience de l'opérateur +++ et de la procédure endoscopique.
- Diagnostic précoce +++
- Prise en charge pluri disciplinaire.

SITUATIONS À RISQUE

Œsophage et Estomac

Muqueuse post-radique
Diverticule (septotomie de Zenker)
Dilatation endoscopique
Résection : mucosectomie ou dissection sous muqueuse
Extraction de corps étrangers

Duodénum et intestin grêle

Malformation anatomique
CPRE : sphinctérotomie, dilatation biliaire, ampullectomie, pré-coupe, dysfonction odienne
Dilatation de sténose digestive (maladie de Crohn) ou anastomose (Gastric By Pass)
Résection : mucosectomie ou dissection sous muqueuse
Entéroscopie double ballon chez des patients avec malformation anatomique ou préalablement opéré

Colon

Résection difficile par mucosectomie, dissection sous muqueuse
Dilatation
Facteurs de risques de perforations lors d'une coloscopie : patient âgé, comorbidités élevées, maladie inflammatoire intestinale, utilisation de la pince chaude, manque d'expérience de l'opérateur, patient multi opéré au niveau abdominal, distension colique sur sténose (perforation barostatique ou traumatique), diverticulose

Abréviation : CPRE – cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique

Référence : Paspatis et Al. - *Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations : ESGE position statement. Endoscopy 2014.*

RECONNAITRE LA PERFORATION

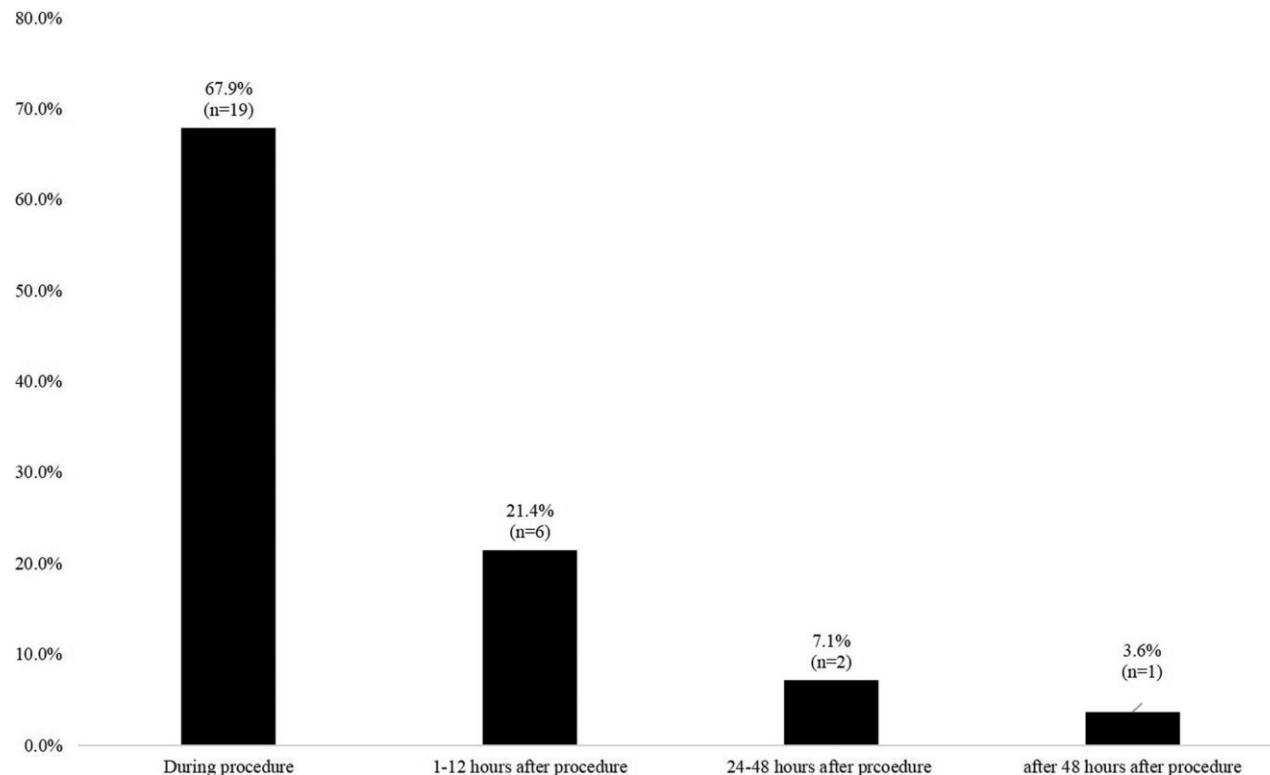
- **Précoce +++**
- Au cours de l'endoscopie:

- Facile si large
- Parfois difficile surtout si millimétrique
- Parfois retardée.

- Clinique: Douleurs abdominales persistantes, distension abdominale, douleurs thoraciques, détresse respiratoire, emphysème sous cutané....

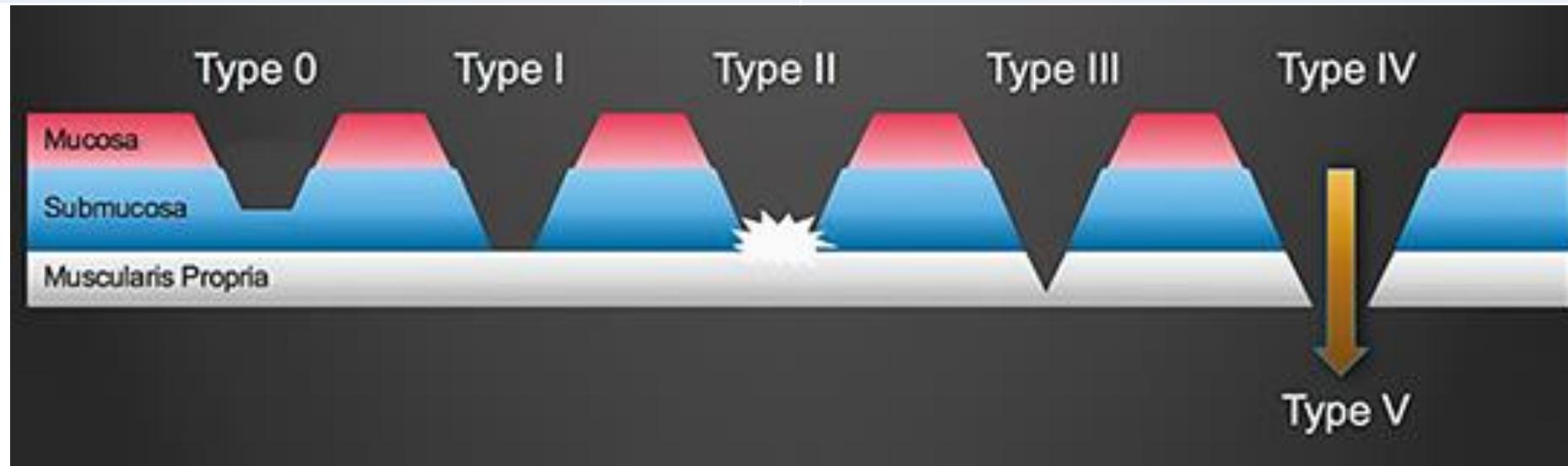
- Radiologique: **TDM avec ingestion de produit de contraste hydrosoluble**

- ESGE recommends that symptoms or signs suggestive of iatrogenic perforation after an endoscopic procedure should be carefully evaluated and documented, possibly with a computed tomography (CT) scan, in order to prevent any diagnostic delay.

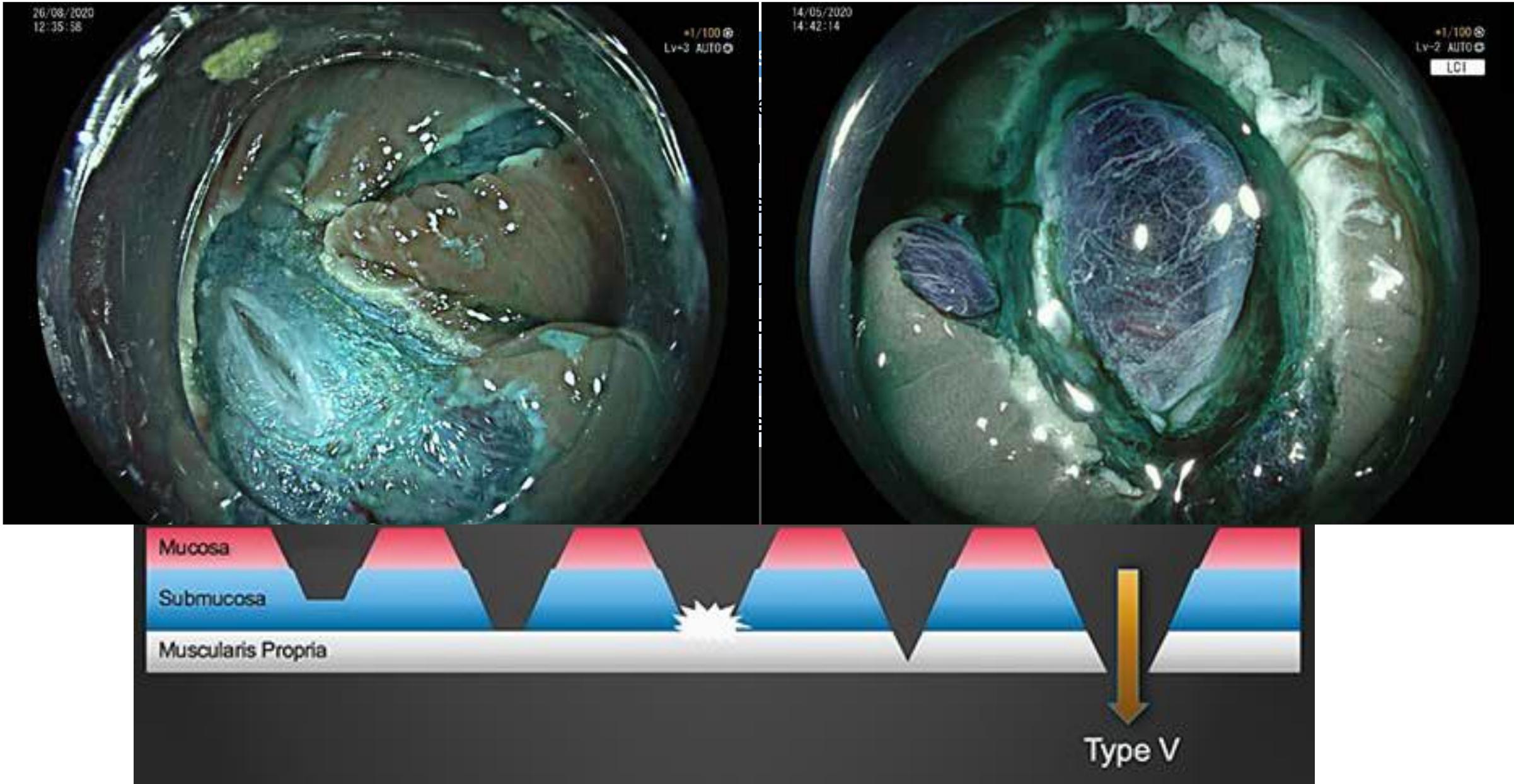


CLASSIFICATION DE SYDNEY DES PERFORATIONS DIGESTIVES

Type	Description
0	Défaut sous-muqueux, muscleuse non visible
1	Muscleuse visible mais intacte
2	Perte focale du plan sous-muqueux avec possible atteinte superficielle de la muscleuse ou fibrose rendant l'interprétation difficile
3	Atteinte de la muscleuse (signe de la cible)
4	Perforation sans contamination fécale
5	Perforation avec contamination fécale

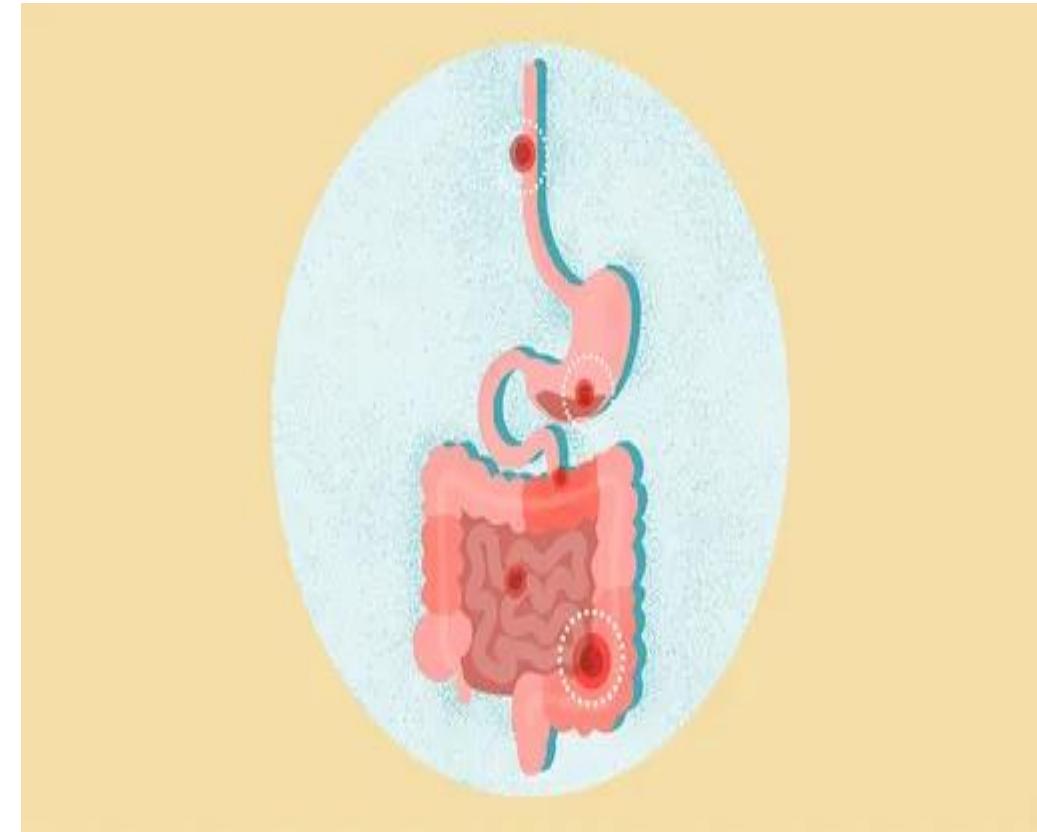


CLASSIFICATION DE SYDNEY DES PERFORATIONS DIGESTIVES



Compte rendu endoscopique

- Signaler la perforation liée au geste endoscopique.
- Préparation.
- Descriptif de la perforation:
 - Siège
 - Taille
 - Photos si possible
- Tentative de fermeture ou non.
- Si échec de fermeture : pourquoi ?



Prise en charge

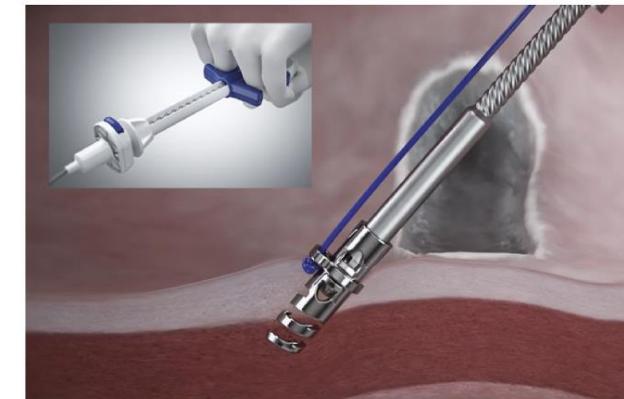
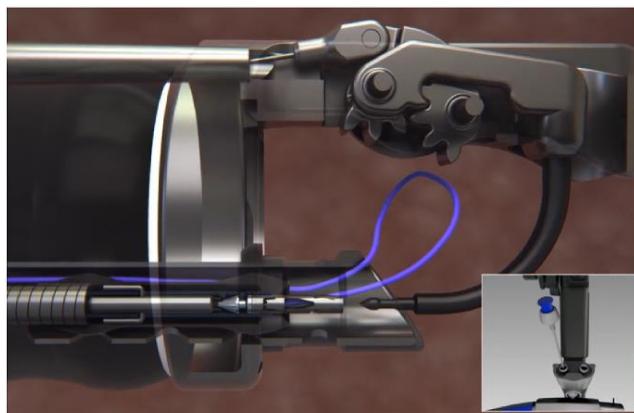
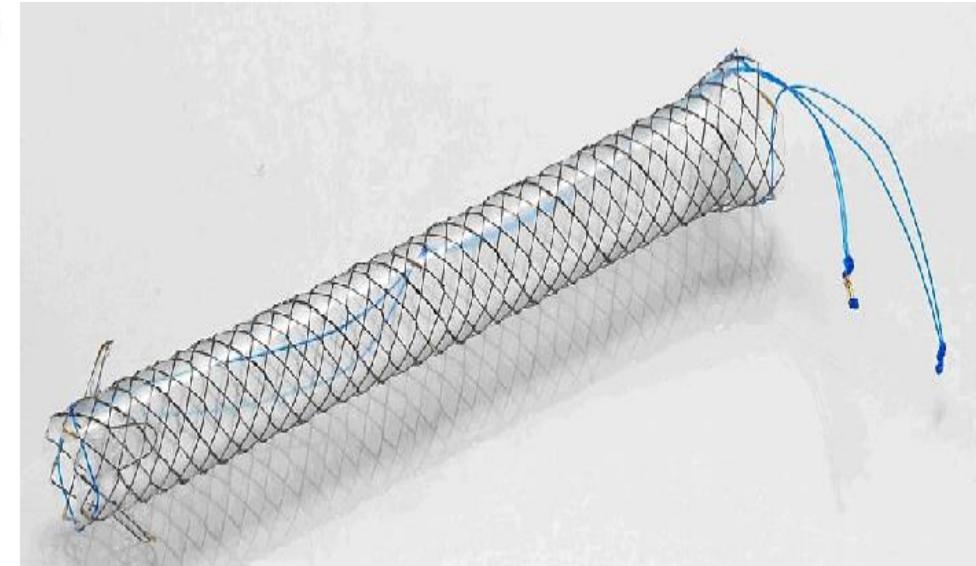
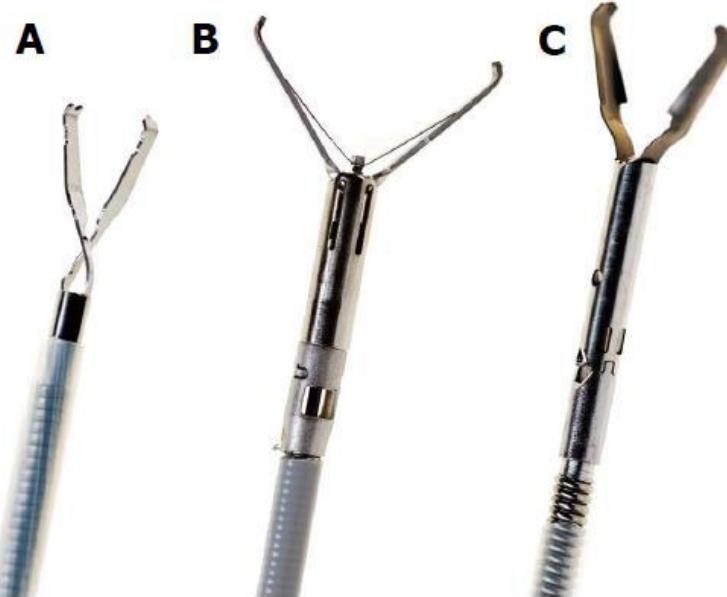
- Doit être précoce.
- Hospitalisation
- Arrêt de l'alimentation
- ATB parentérales
- CO2
- Si pneumopéritoine compressif:
Exsufflation en urgence
- Traitement endoscopique chaque fois que c'est possible.

CHIRURGIE SI



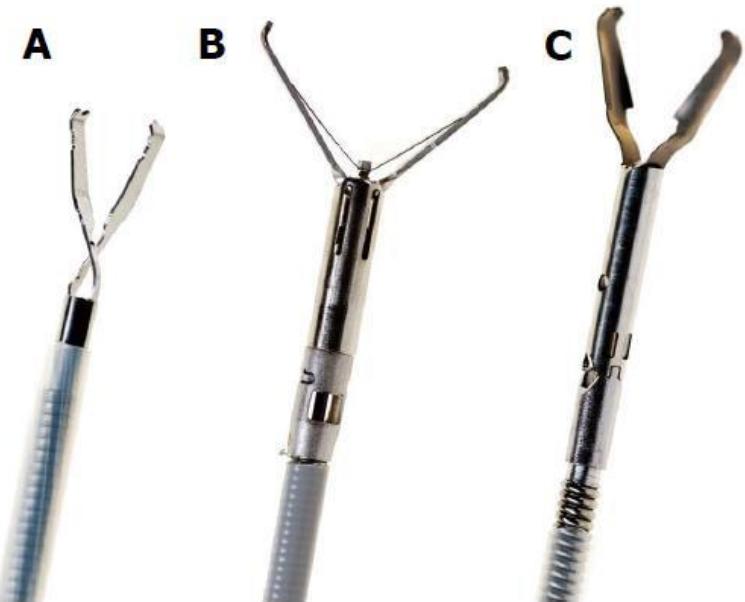
- Instabilité du patient avec signes de sepsis ou de péritonite.
- Comorbidités importantes.
- Retard diagnostic
- Large perforation avec échec de réparation endoscopique.

Moyens du traitement endoscopique



TTS clips

Type of clip	Main characteristics		
	Minimum working channel (mm)	Opening width (mm)	Rotatability
QuickClip Pro (Olympus)	2,8	11	yes
Instinct (Plus)	2,8	11-16	yes
Résolution 360 (Boston)	2,8	11-17	yes
Sureclip (Microtech)	2,8	16	yes
Lockado (Microtech)	2,8	11-16-22	yes
Assurance control clip (Steris)	2,8	11-16	yes
Dual action tissu (DAT) Clip (Microtech)	3,2	15	yes

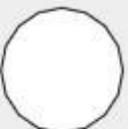


OTS clip

- Full thickness closure
- Succès technique 100 %
- Succès clinique 90 %
- Durée: 5 à 10 mn

Twin grasper

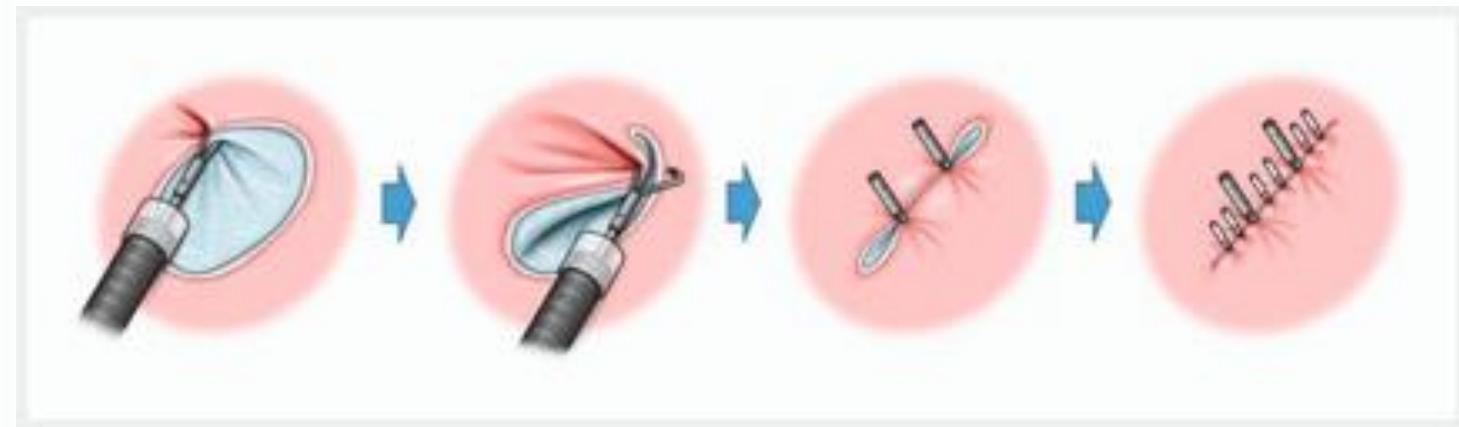
Aspiration

Type-1 perforation (round-shape)	
Type-2 perforation (oval-shape)	



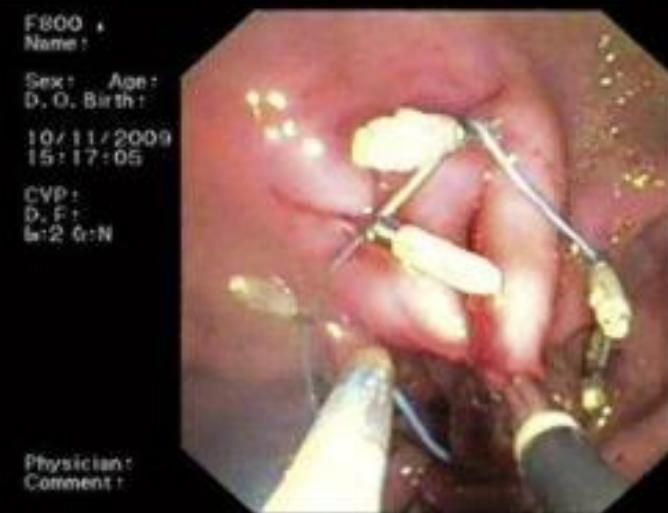
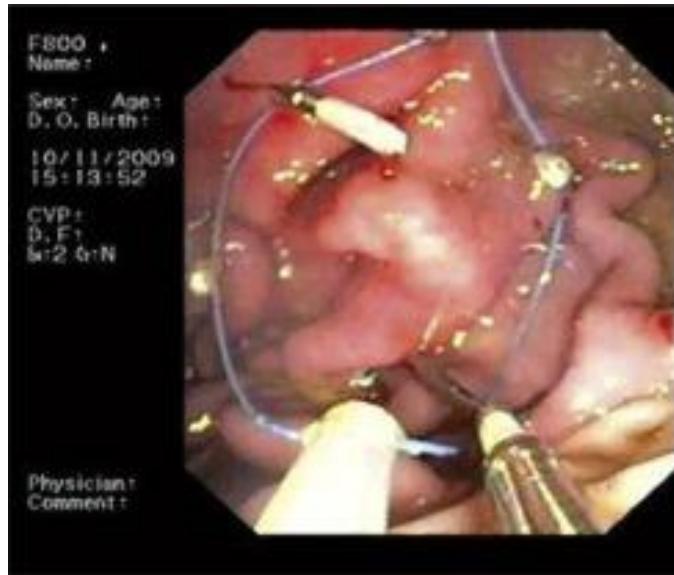
Mangiavillano's classification of gastrointestinal tract perforations.

Mantis TTS Clip



Perforation jusqu'à 03 cm

King closure technique

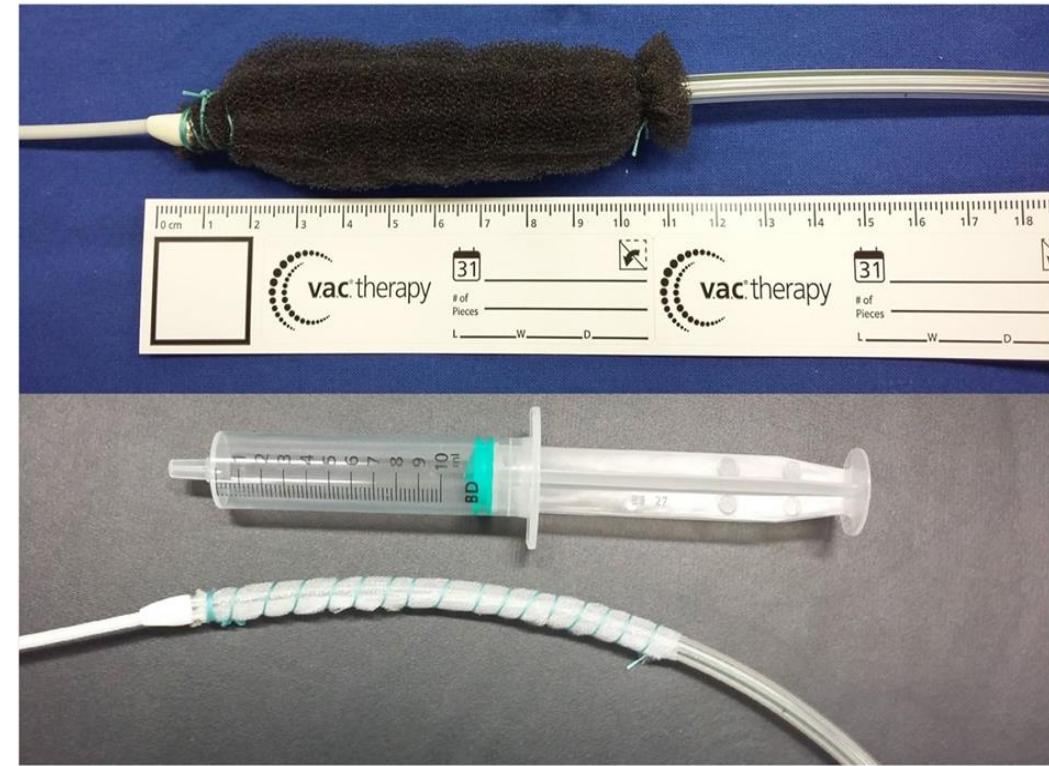


ENDOLUMINAL VACUUM THERAPY

- Technique de traitement des plaies par pression négative.
- Principes:
 - Diminue d'œdème lésionnel
 - Augmente le flux sanguin
 - Diminue l'infection bactérienne
- Résultats très encourageant pour les fistules anastomotiques
- Efficacité pour les perforation iatrogène



En cours d'évaluation



STRATEGIE

OESOPHAGE

RECOMMENDATION

ESGE suggests to diagnose delayed esophageal iatrogenic perforation based on patient history, physical examination, blood tests, and imaging using CT scan with orally administered water-soluble contrast.

Delayed diagnosis and treatment, beyond 24 hours, may be related to increased morbidity and mortality.

Table 4 Mortality of esophageal perforations according to time interval before management.

References (year)	< 24 h (%)	> 24 h (%)
Sung et al. [63] (2002)	0	7
Jougon et al. [49] (2004)	44	13
Braghetto et al. [52] (2004)	15	28
Brinster et al. [4] (2004)	14	28
Linden et al. [56] (2007)	5	8.7
Eroglu et al. [32] (2009)	3	36
Griffith et al. [23] (2009)	18.2	37.5
Vallbohmer et al. [46] (2009)	0	19
Wang et al. [33] (2009)	0	33
Abbas et al. [31] (2009)	8	25

IMPORTANCE DU DIAGNOSTIC PRÉCOCE

+++

M. Chirica et al Journal of visceral surgery 2010

PRISE EN CHARGE

- Hospitalisation
- Arrêt de l'alimentation.
- ATB parentérale à large spectre.
- IPP par voie parentérale
- Traitement de la douleur

Facteurs de succès du traitement endoscopique:

- < 24 heures
- Taille < 20 mm
- Œsophage propre
- Absence de comorbidité
- Expérience de l'endoscopiste

Facteurs d'échec:

- >24 heures
- Siège cervical avec une taille de plus de 20 mm
- Patient instable
- TDM: importante quantité de liquide dans le médiastin ou dans la plèvre.
- Comorbidités importantes.

TRAITEMENT ENDOSCOPIQUE

RECOMMENDATION

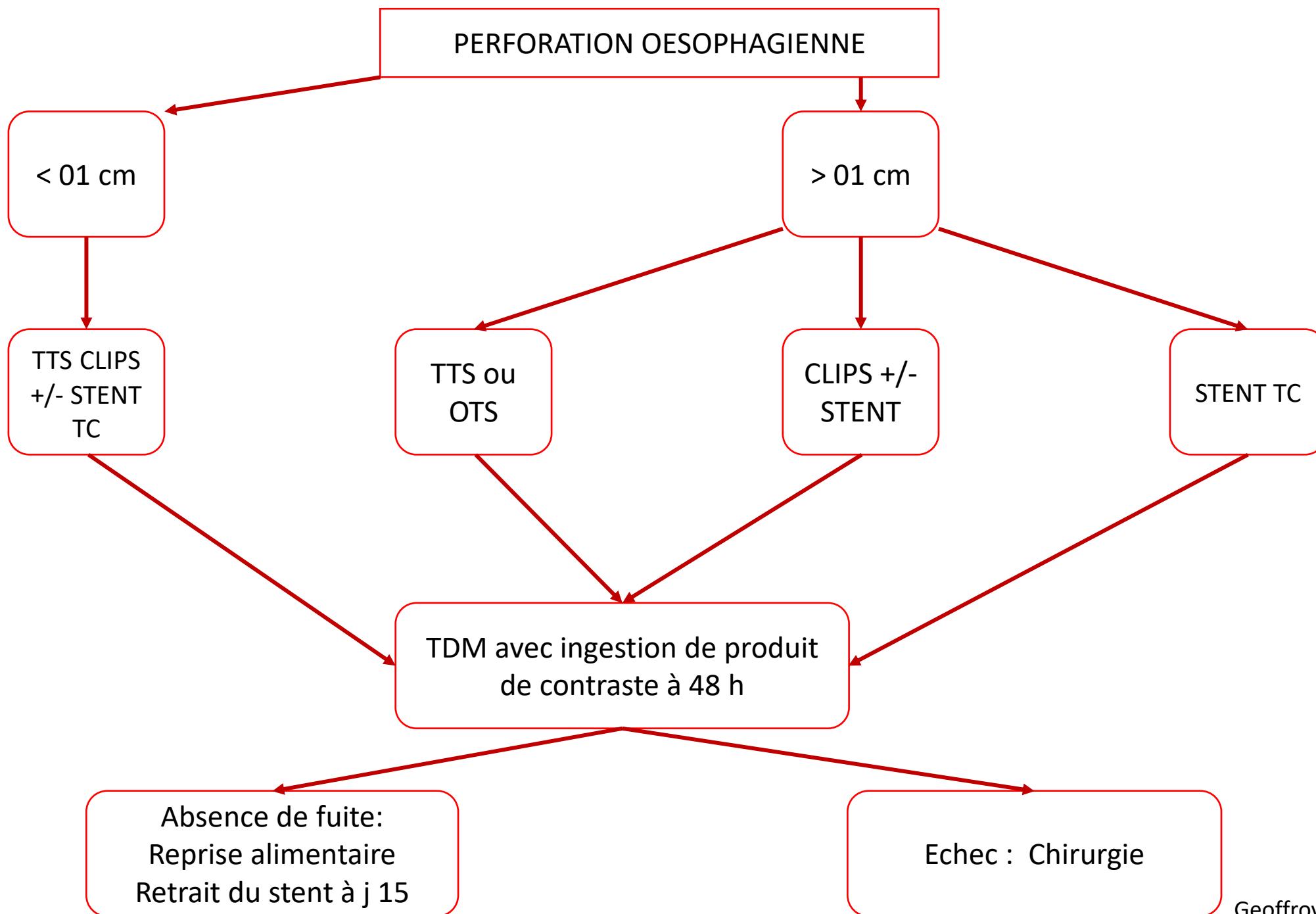
ESGE recommends first-step endoscopic treatment for endoscopy-related esophageal iatrogenic perforation. TTS clips can be used for perforations < 10 mm, and OTS clips are recommended for perforations > 10 mm. Stents can be used for larger defects (> 20mm)

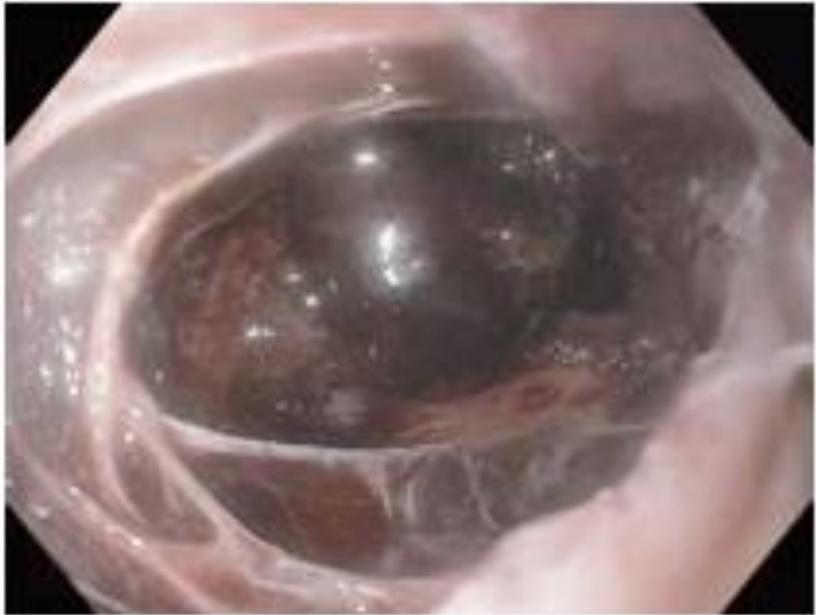
ŒSOPHAGE CERVICAL:

Parfois manipulation difficile des clips

Pas de possibilité de stent métallique

Traitements conservateur si échec Traitement chirurgical



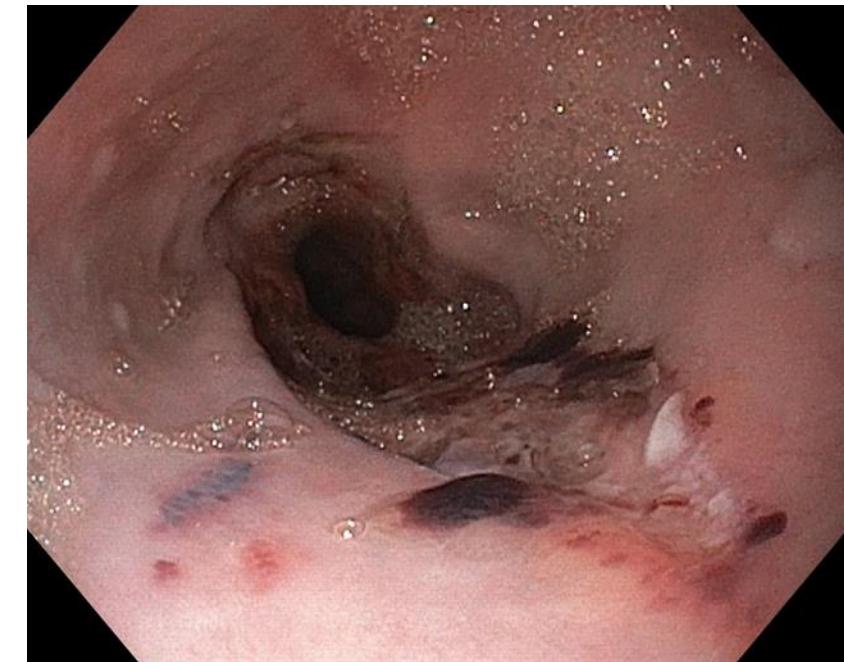


Large perforation oesophagienne
avec visualisation du médiastin



Ferméture avec succès par des Mantis clip

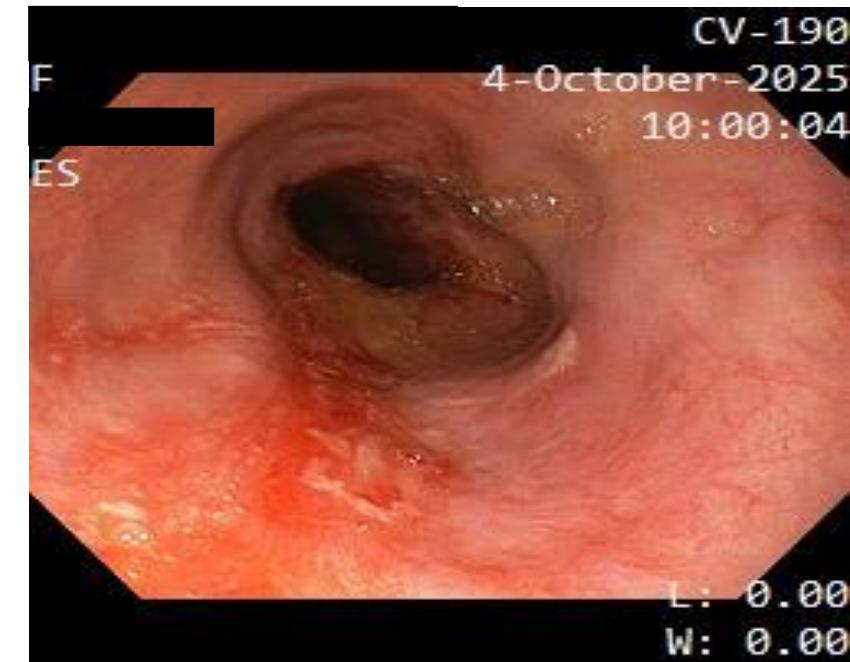
- Efficacité technique dans plus de 90 % des cas
- Une bonne maniabilité dans l'oesophage
- Alternative très prometteuse à L'OTS clip



Perforation au niveau du bas
œsophage



Sent métallique totalement couvert

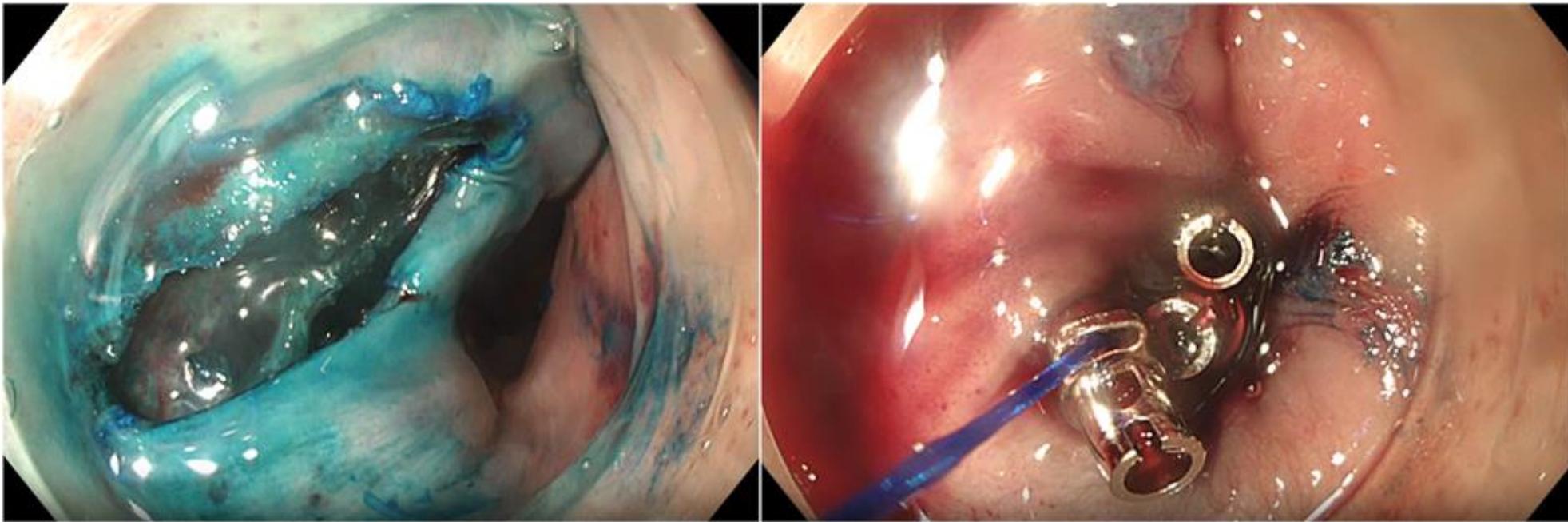


Cicatrisation complète à j 15

EFFICACITE DES STENTS METALLIQUES DANS LE TRAITEMENT DES PERFORATIONS OESOPHAGIENNES

Table 3 Treatment of esophageal perforations with endoprostheses. Analysis of the literature.

References (year)	Siersema et al. [41] (2003)	Gelbmann et al. [40] (2004)	Johnson et al. [38] (2005)	Fischer et al. [39] (2006)	Tuebergen et al. [37] (2008)	Salminen et al. [36] (2009)	Kim et al. [35] 2009
Patients (n)	11	9	22	15	32	10	17
Anastomotic fistula (n)	3	5	2	0	22	2	11
Perforations (n)	8	4	20	15	10	8	6
Localization of the perforation (n)							
Cervical	0	0	0	0	0	0	NS
Thoracic	11	9	22	15	32	10	NS
Abdominal	0	0	0	0	0	0	NS
Delay before management (d) (range)	3 (1–28)	7.7 (2–10)	11 < 1	0.5 (30–13)	14 (0–611)	13 (2h–48)	6.5 (1–65)
Type of endoprosthesis	Flamingo®/ Ultraflex®/ Polyflex®	Ultraflex®	Ultraflex®/ Niti-S-Stent®	Ultraflex®	Ultraflex®	Ultraflex®	Mongomery®
Technically successful insertion of endoprosthesis (%)	100	100	95	100	100	100	100
Morbidity (%)	NS	33	12.5	13	28	20	59
Migration of endoprotheses (%)	9	30	14	NS	6	10	35
Mortality (%)	0	33	23	7	15	30	6
Extraction of endoprotheses (%)	64	67	77	80	70	90	88
Interval before extraction of endoprotheses (d) (range)	49 (42–98)	135 (32–242)	21	28 (10–56)	45 (4–426)	70 (21–112)	36.5 (1–109)
Recovery (%)	93	66	77	93	81	70	88
NS: not specified.							



Defect closure of POEM using the X-Tack device.

ESTOMAC

- Dilatation des sténoses anastomotiques gastro entérales : 02 %
- Coagulation au Plasma argon et cryothérapie
- EMR et surtout ESD
- Facteur de risque:
 - Age > 80 ans.
 - Lésion gastrique large.
 - Muqueuse pathologique.
 - Siège dans la partie haute de l'estomac.
 - Longue procédure.

RECOMMENDATION

ESGE suggests that endoscopic dilations and mucosal resection/ sub mucosal dissection should be considered to carry increased risk for gastric iatrogenic perforation.

TRAITEMENT

- Traitement endoscopique surtout si Dc avant 24 H.
- Exsufflation si pneumopéritoine compressif
- TTS clips
- OTSC +++
- Stent métallique TC
si perforation anastomotique

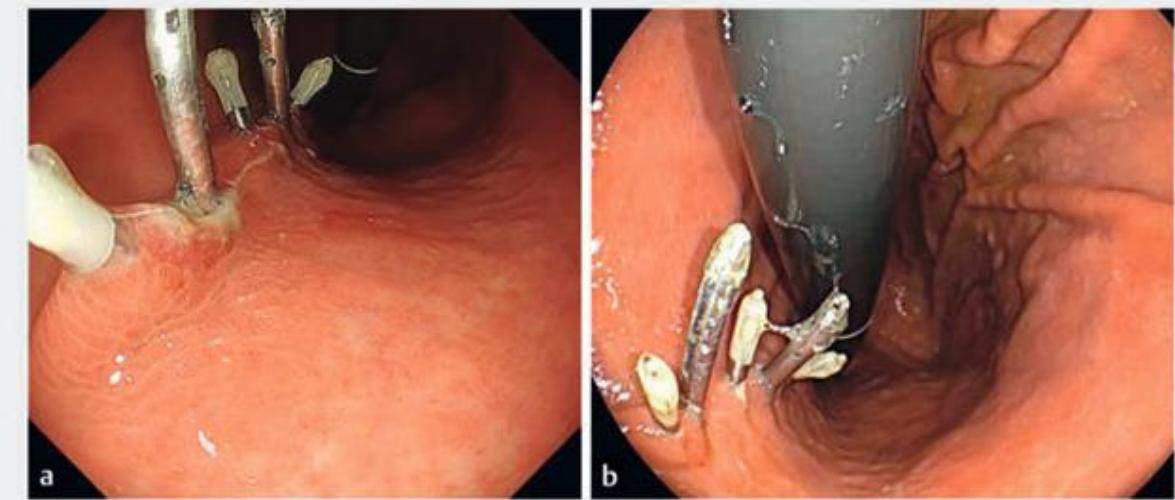
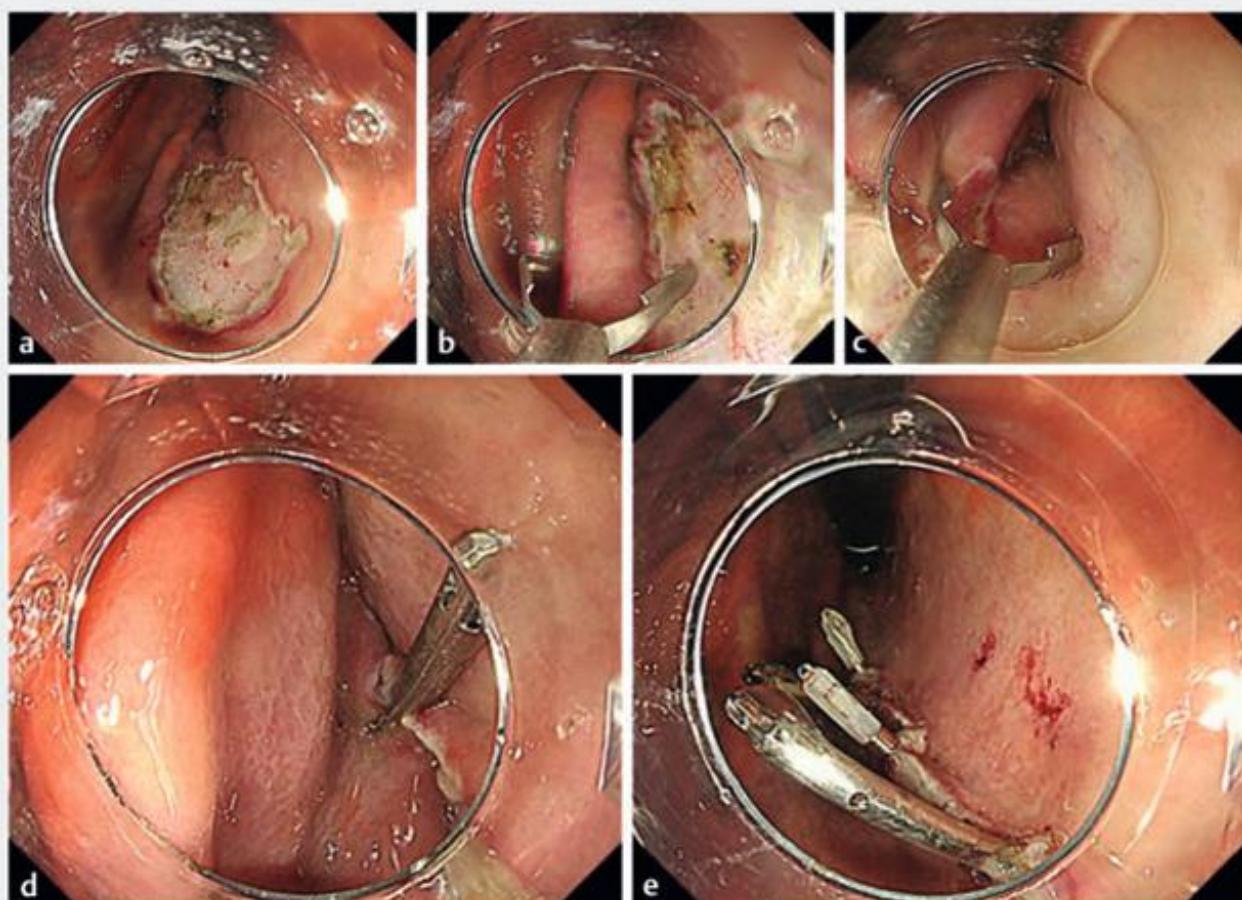
ESGE recommends endoscopic treatment for gastric iatrogenic perforation, using TTS clips for perforations $\leq 10\text{mm}$, and OTS clips or omental patching or the combined technique using endoloop and TTS clips for perforations $> 10\text{mm}$.

Results of endoscopic management of gastric perforation with OTS clips

First author, year	Type	N	Perforation cause	Nb of clips	Success rate	size	
Baron 2012	R	2	Iatrogenic perforation	2	100%	-	
Kirschniak, 2011	R	7	Iatrogenic perforation (1 ESD)	7	100%	-	
Voermans, 2012	R	6	Iatrogenic perforation: ESD, EMR, EUS	6	100%	< 30 mm	
Nishiyama, 2013	R	7	Iatrogenic: ESD, Scope / Ulcer	13	86%	Mean diameter: 30 mm Failure: 50 mm	
Honegger C, 2017	R	18	Iatrogenic	18	90%	NA	
Iabichino G, 2018	R	280	Iatrogenic	280	81%	4 – 50 mm	
Kobara H, 2019	R	351	Iatrogenic	351	85%	< 40 mm	

Clinical utility of a novel anchor pronged clip for mucosal defect closure after colorectal endoscopic submucosal dissection

Daijiro Shiomi¹, Mayo Tanabe¹, Naoyuki Uragami¹, Akiko Toshimori¹, Natsuki Kawamata¹, Mikio Muraoka¹, Rei Miyake¹, Masayoshi Kure¹, Hatsuka Nakamura¹, Akinori Komagata¹, Tomoaki Kakazu¹, Yumi Kishi¹, Takemas Hayashi², Takayoshi Ito¹, Noboru Yokoyama¹, Haruhiro Inoue¹



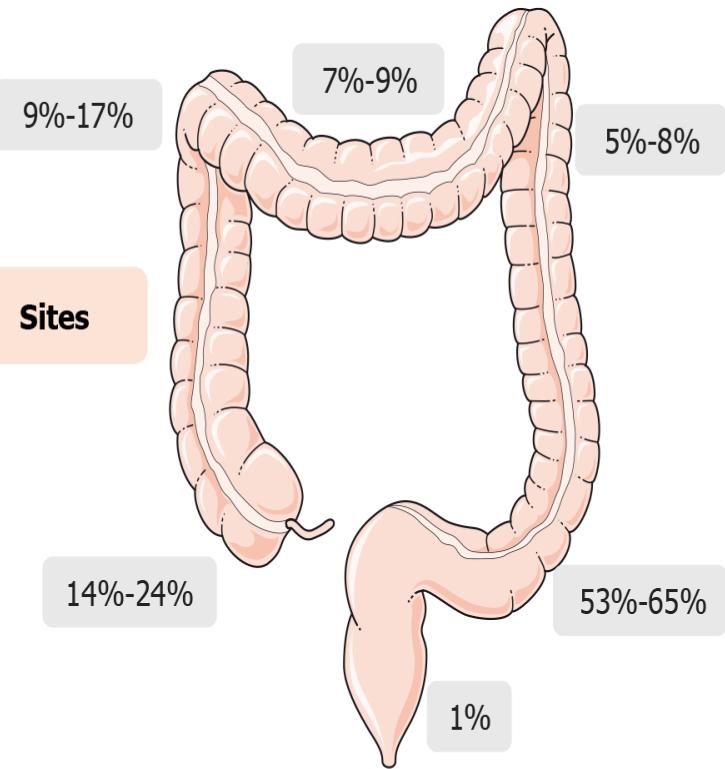
The closure and all clips remained intact postoperatively.

A Assessment at 5 days. **B** Assessment at 30 days

COLON ET RECTUM

- Complication rares mais grave : **0,06 %** des coloscopie de dépistage
- **2,2 %** des mucosectomies
- **5 %** des dissection sous muqueuses
- 03 TYPES:
 - I. **Coloscopie diagnostique:** Boucle ou baro traumatisme souvent chirurgicale (5,9 % de mortalité).
 - II. **Coloscopie thérapeutique:** Résection ou dilatation
 - III. **Perforation retardée:** Courant thermique

Colonic perforation



Reporting

- Indication
- Associated pathology
- Anesthesia
- Comorbidities and general condition
- Used gas
- Preparation quality
- Time of perforation
- Reason of perforation
- Size and location
- Endoscopic repair?
- Abdominal distention, pain, rectal bleeding?
- TLC, CRP
- Imaging (CT, X-ray)

Mechanisms of perforation

- Direct mechanical penetration of the colon wall
- Extensive lateral pressure from a loop of the colonoscope causing perforation
- Perforation of a stricture or diseased segment of the colon
- Barotrauma caused by aggressive insufflation of air
- Perforation during therapeutic procedure, polypectomy, laser, APC, stricture dilatation, EMR, ESD, stenting

Risk factors

- Old age
- History of abdominal surgery
- Hematochezia
- IBD
- Diverticulosis
- Endoscopist's experience
- Colonic obstruction
- General anesthesia
- Colonic obstruction
- Bevacizumab therapy

Treatment lines

Surgical consultation for all cases

- Conservative
- Endoscopic
- Surgical

RECOMMENDATION

ESGE suggests that complex EMR, ESD and balloon dilation procedures should be considered to carry increased risk of colorectal iatrogenic perforation. Older age, comorbidity, inflammatory colonic disease, and endoscopist inexperience are other significant risk factors for iatrogenic perforation at colonoscopy.

- Facteurs de risque:
 - Age avancé
 - Sexe féminin
 - Comorbidités
 - **Muqueuse pathologique**
 - **Manque d'expérience**
 - **Chirurgie abdomino pelvienne antérieure**
 - Diverticulose
 - **Lésion du colon droit**
 - Taille > 03 cm

Variable	Valeur	Point
Taille	< 1	1
	1-1,9	3
	2-2,9	5
	3-3,9	7
	> 4	9
Morphologie	Pédiculé	1
	Sessile	2
	Plan	3
Site	Colon gauche	1
	Colon droit	2
accès	Facile	1
	Difficile	4

SMSA score : grade 1 (4-5), grade 2 (6-9), grade 3 (10-12), grade 4 (>12)

PRISE EN CHARGE

RECOMMENDATION

ESGE recommends the use of TTS clips for iatrogenic perforation < 10mm and consideration of the use of the OTS clip for defects > 10mm. Adequate colon preparation is an important factor when contemplating endoscopic treatment of iatrogenic perforation. All patients treated conservatively should be watched closely by a multidisciplinary team in the post-procedure period. Larger iatrogenic perforations or patients with failed closure or deteriorating clinical condition may require immediate surgical repair.

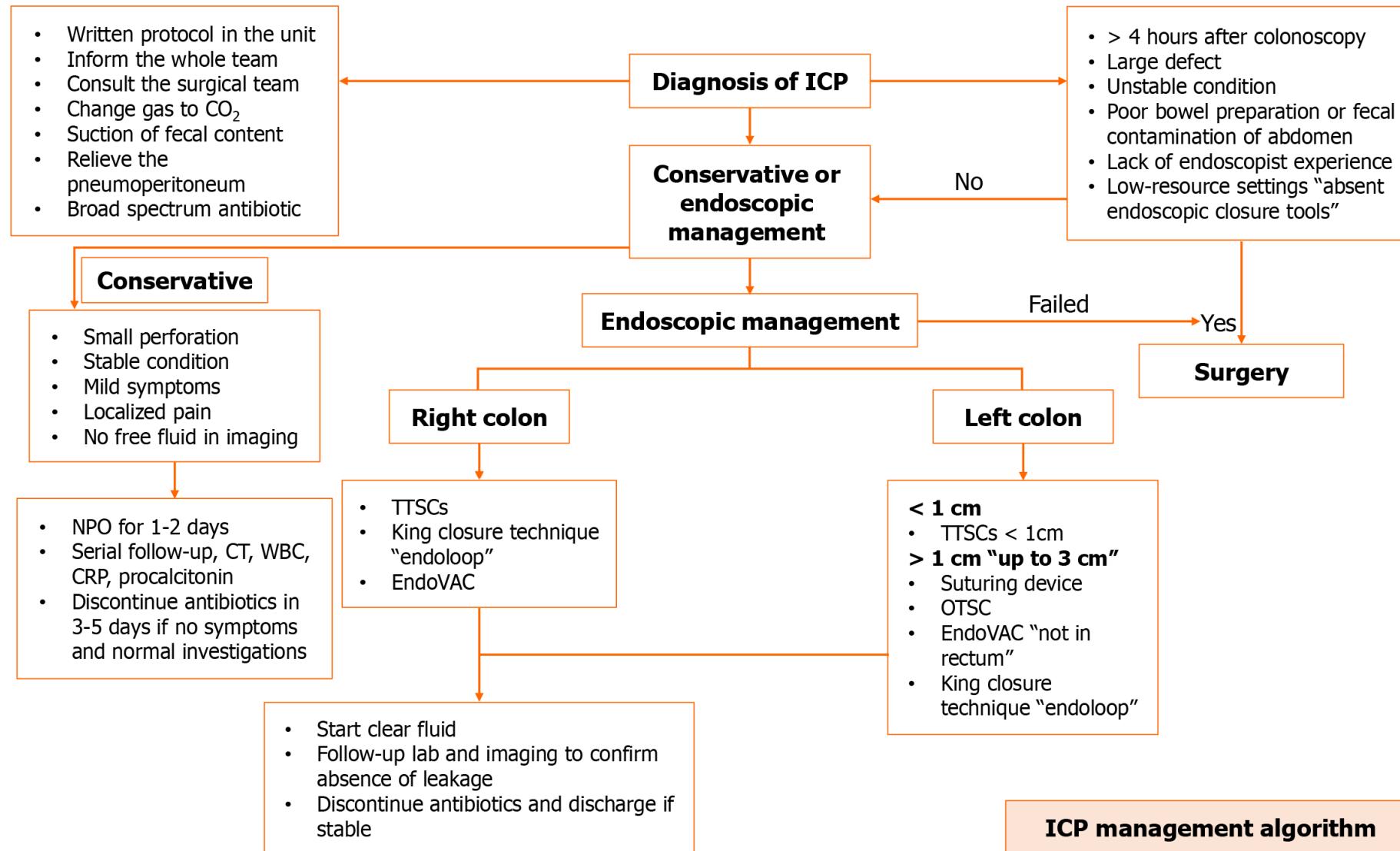
- Prise en charge médicale:

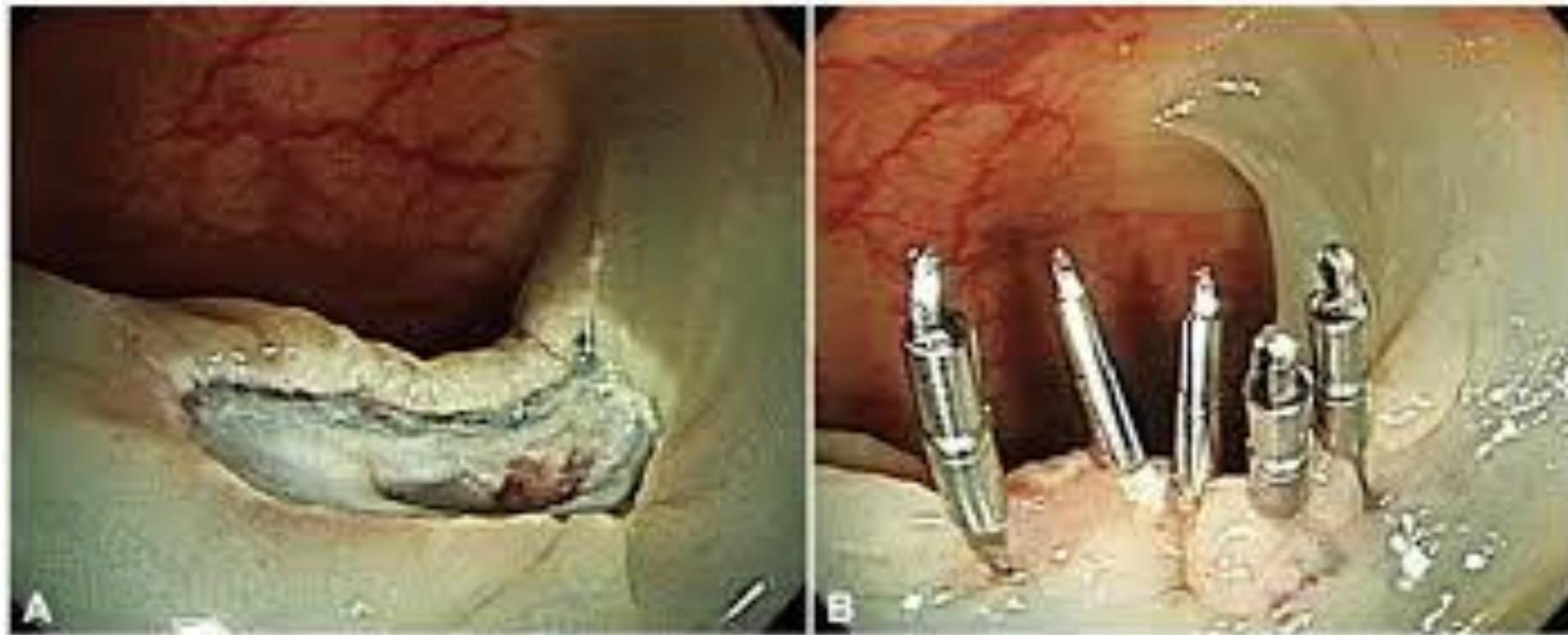
- Hospitalisation sauf si perforation fermée et état stable.
- Arrêt de l'alimentation
- ATB
- Co2
- Exsufflation si intolérance hémodynamique.
- TDM si doute sur une péritonite.

- Prise en charge endoscopique:

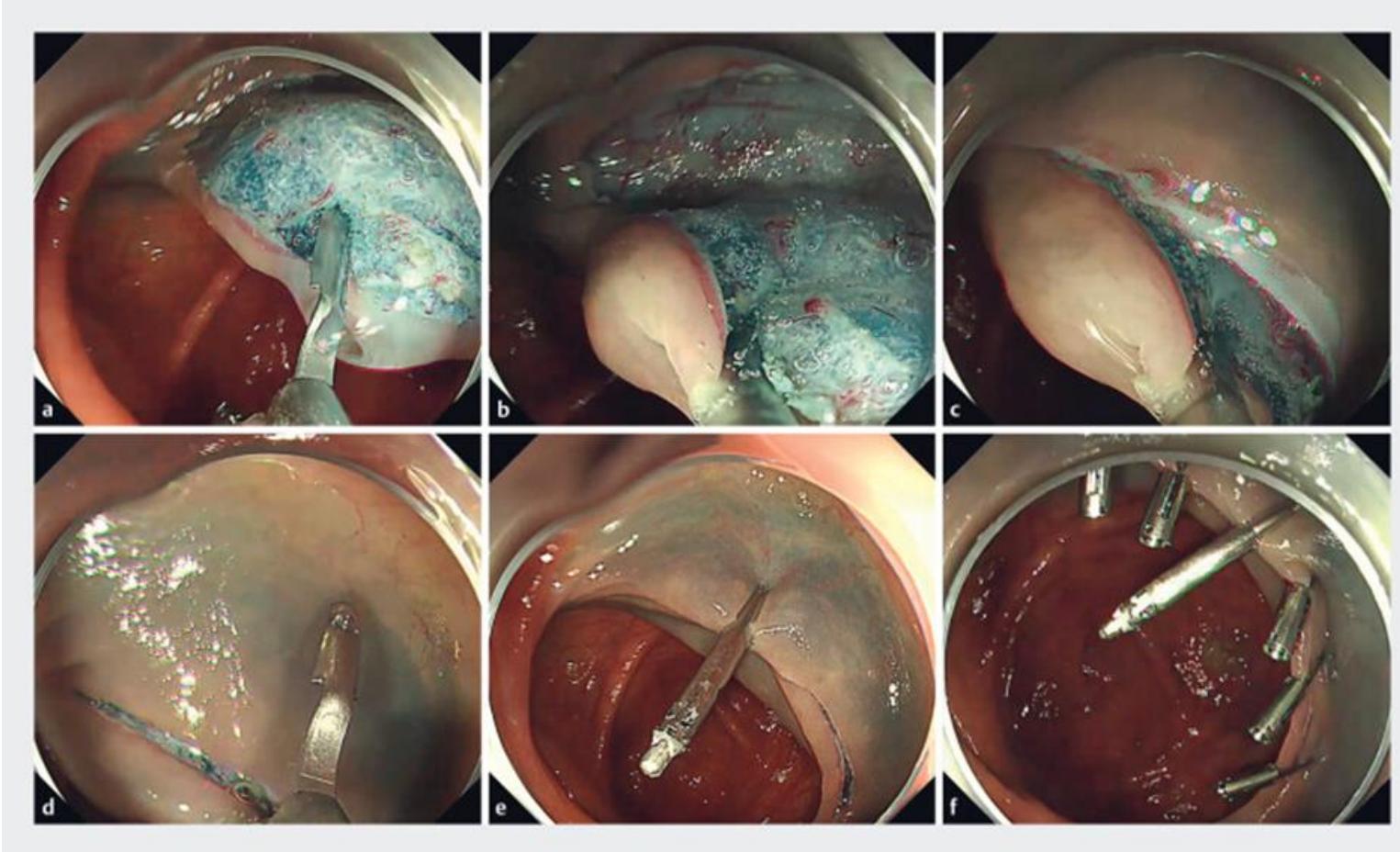
- Perforation de moins de 10 mm : TTS clip.
- Perforation large : OTS clip.
- Endoloop couplée à des TTS clips pour perforation > 25 mm
- Suture endoscopique en cours d'évaluation

Chirurgie coelioscopique
Si Echec du traitement
endoscopique

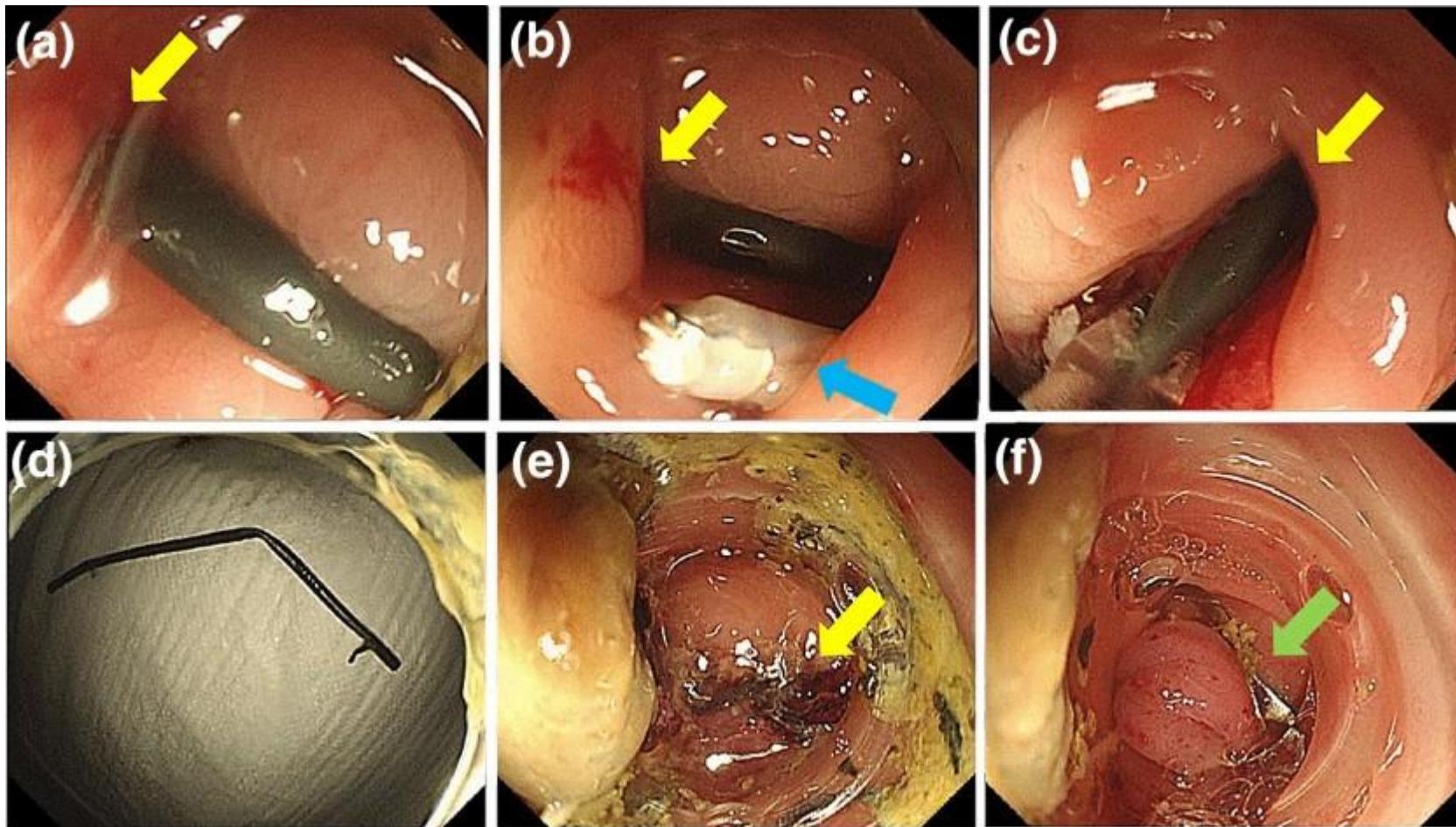




Perforation colique post mucosectomie fermée par des TTS clips



Defect muqueux colique après ESD fermé par des Mantis clips et des clips standards



Perforation sigmoidienne après migration d'une prothèse bliaire plastique fermée par un OTS clip

CPRE

- Complication la plus redoutable de la CPRE
- < 1 %
- Mortalité de 10 %
- Importance du diagnostic précoce:
 - Au cours de la procédure
 - Post procédure: signes cliniques → TDM
- **80 %** des décès par perforation post CPRE secondaire à un retard diagnostic

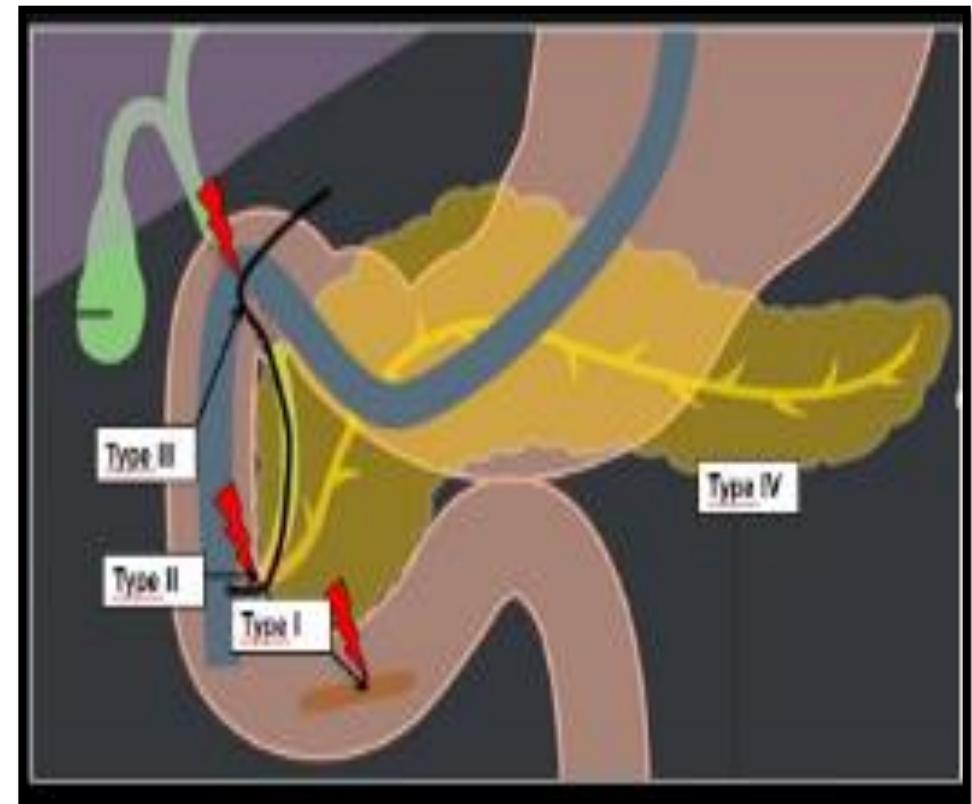
Table 4. Risk factors for ERCP-related perforations

Patient-related risk factor	Procedure-related risk factors
Surgically-altered anatomy (including Billroth II anatomy)	Endoscopic sphincterotomy
Presence of a papillary lesion (including malignancy)	Pre-cut sphincterotomy
Sphincter of Oddi dysfunction	Dilation of biliary stricture
	Longer procedure time

ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

- Types of ERCP-related perforation according to Stapfer et al

Type	Description	Frequency [16]
I	Duodenal wall perforation (by the endoscope)	18%
II	Periampullary perforation (by sphincterotomy/precut)	58%
III	Biliary or pancreatic duct perforation (by intraductal instrumentation)	13%
IV	Retroperitoneal gas alone	11%



Endoscopic Closure of ERCP-related Duodenal Perforations by Using Endoclips: A Case Series

TABLE 1. Clinical Characteristics, Endoscopic Findings, and Follow-Up of Patients

Case	Age, Sex	Etiology	Site of Perforation	Size of Perforation (mm)		Closure Technique	Radiologic Follow-up	Outcome
1	57, F	Klatskin tumor	Anterior wall of apical bulbus	10	4 endoclips through endoscope	Serial abdominal plain film	PO on day 3, discharge on day 7	
2	72, F	Klatskin tumor	Afferent loop opposite the papilla*	40†	7 endoclips through duodenoscope	Abdomen computed tomography on the next day revealed small amount of fluid collection	PO on day 10, discharge on day 30§	
3	77, F	Klatskin tumor	Anterior wall of apical bulbus	10	5 endoclips through endoscope	Serial abdominal plain film	PO on day 5, discharge on day 15	
4	72, F	SOD	Lateral wall of descending duodenum	20‡	2 endoclips through duodenoscope	Abdomen computed tomography on the next day revealed no fluid collection	PO on day 10, discharge on day 15	

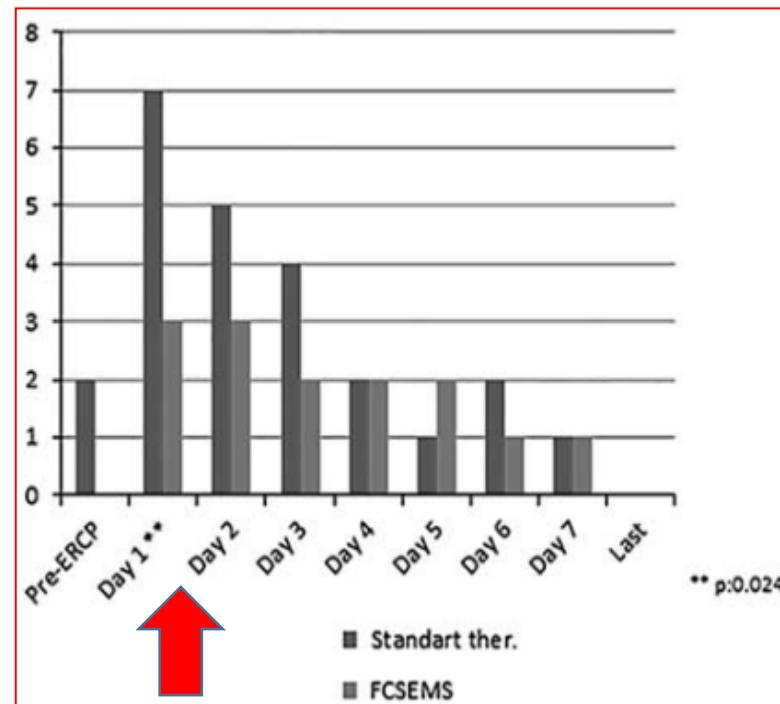


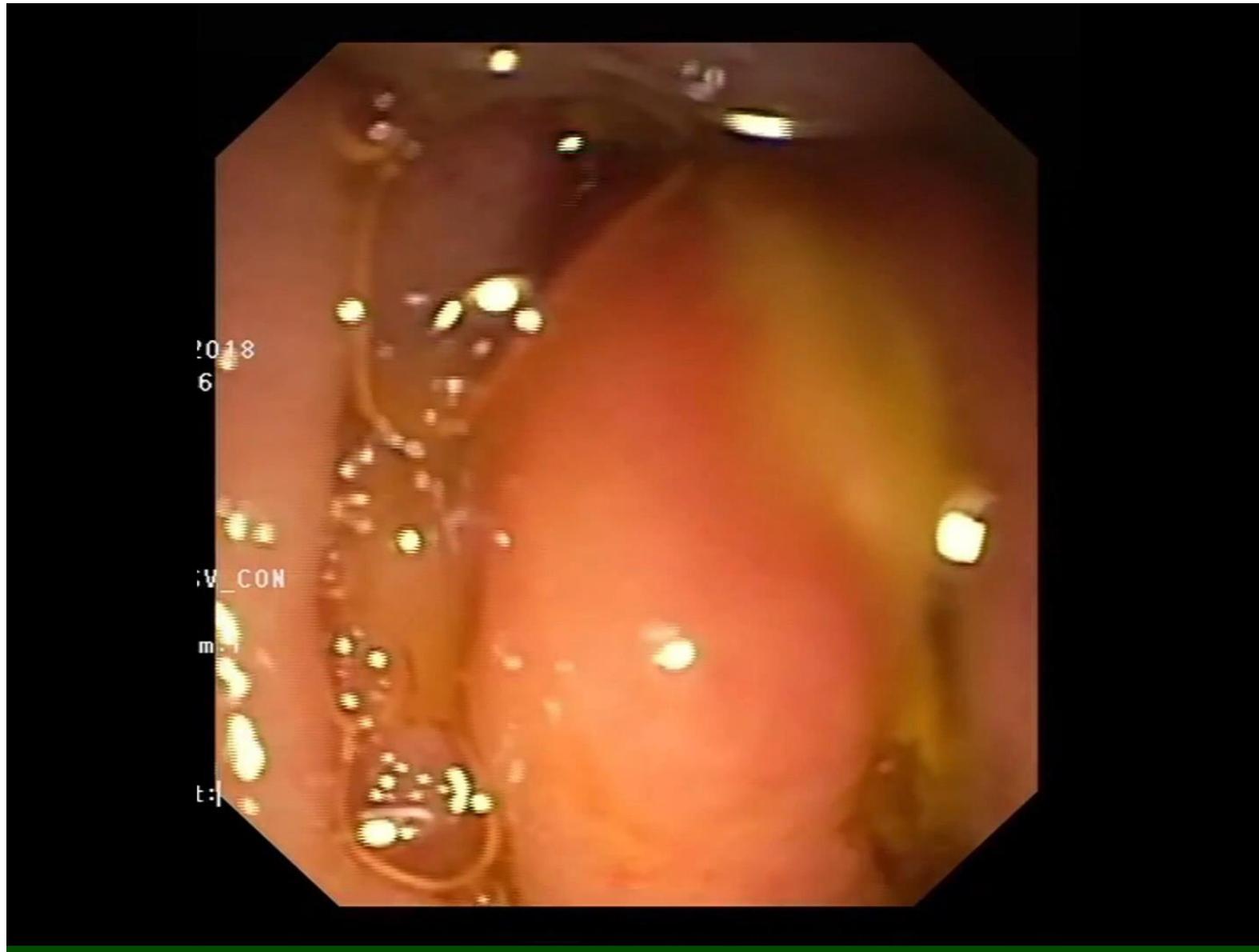
Can a Fully Covered Self-Expandable Metallic Stent be Used Temporarily for the Management of Duodenal Retroperitoneal Perforation During ERCP as a Part of Conservative Therapy?

TABLE 3. Comparison of the Standard Therapy and the FCSEMS Groups According to Different Parameters

Variable	Standard Therapy Group (n = 10)	FCSEMS Therapy Group (n = 10)	P
Age (y)	48.9 ± 24.03	54.5 ± 18.62	0.56
Sex (female)	8 (80)	5 (50)	0.16
ERCP indication (stone)	7 (70)	8 (80)	0.49
Papilla anatomy (normal)	5 (50)	8 (80)	0.39
Sphincterotomy			
Standard	4 (40)	8 (80)	0.13
Percut-needle knife	5 (50)	2 (20)	
Bleeding	1 (10)	2 (20)	0.53
Pancreatitis	2 (20)	1 (10)	0.53
Pain	5 (62.5)	—	0.005
Fever (> 38°C)	3 (37.5)	2 (22.2)	0.49
Length of stay (d)	15.77 ± 5.21	11.7 ± 3.19	0.053

P < 0.05 (bold) is statistically significant.
 ERCP indicates endoscopic retrograde cholangiopancreatography;
 FCSEMS, fully covered self-expandable metallic stents.







Type I

Diagnosis during ERCP?

✗ No

✓ Yes

Endoscopic closure

⚠ Failure

Surgery

CT with oral contrast

Persistent leak

Clinical deterioration
and/or persistent leak

Fluid collection

Percutaneous drain

Fluid collection



Type II + III

Endoscopic biliary stent placement

Clinical deterioration

CT with oral contrast

AU TOTAL

- La perforation digestive devient de plus en plus fréquente mais reste une complication rare de l'endoscopie digestive
- Importance du diagnostic précoce.
- L'endoscopie occupe une place de plus en plus primordiale dans la prise en charge.
- La prévention reste un élément central.
- Importance de la formation en endoscopie digestive.
- Ne faire une technique d'endoscopie interventionnelle que si on a les moyens et la compétence de gérer ses complications.