

ECHOENDOSCOPIE

PARTICULARITES ET INDICATIONS

DIU ECHOGRAPHIE ABDOMINALE

PASCAL BURTON

31/01/2021



Un compromis

MHz	Pénétration (cm)	Resolution (mm)
20	1	0.2
10	2	0.5
7.5	5	1
5	10	2
3.5	20	5

Modalités pratiques

- Endoscope souple de 11-13 mm de diamètre
- Console:
 - > Doppler
 - > Echographie de contraste
 - > Elastographie
- A jeun
- Anesthésie fréquemment nécessaire
 - > Biliopancréatique++
 - > Œsophage +
 - > Rectum, sans sédation

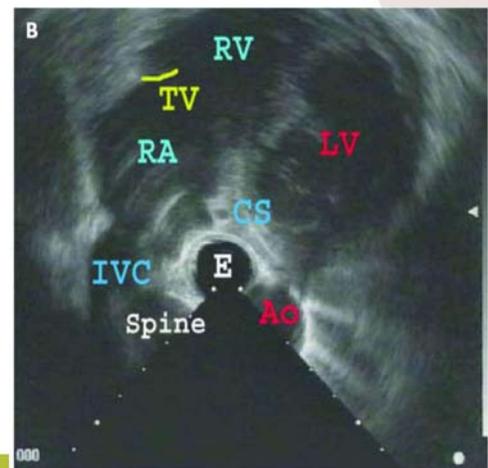


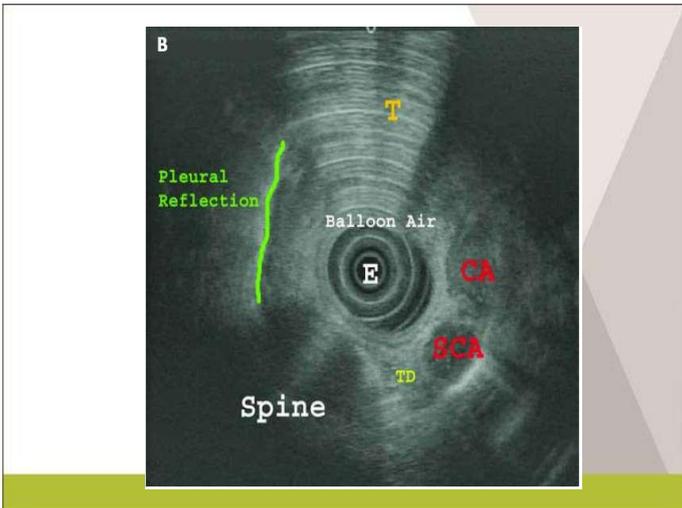
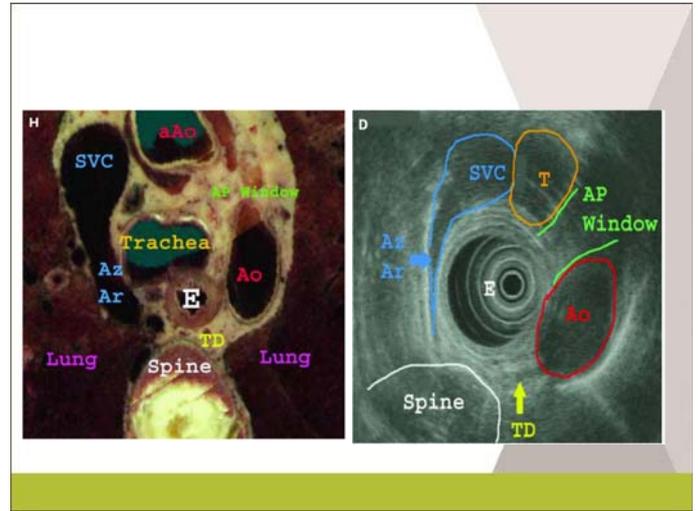
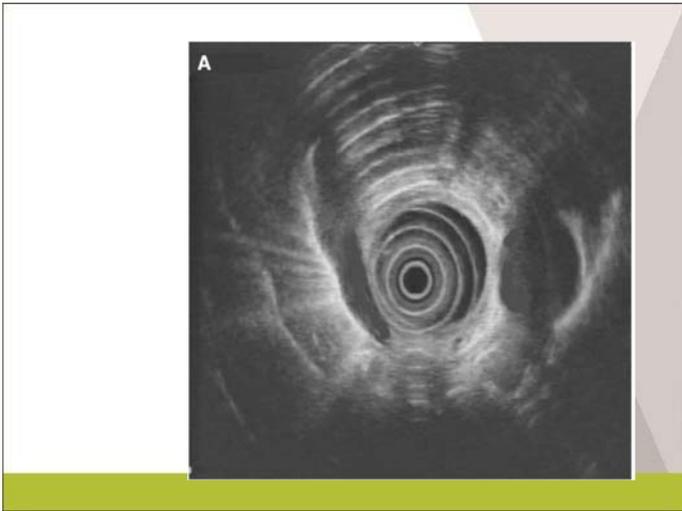
Les appareils



Anatomie du médiastin

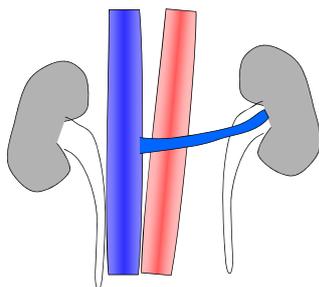
- Peu de contraintes spécifiques
- Structures aériques = barrage aux ultrasons
- Appareil radial : cf TDM
- Appareil linéaire : cf reconstructions TDM
- Zones accessibles :
 - > Tout le médiastin inférieur autour de l'œsophage
 - > Le médiastin postérieur



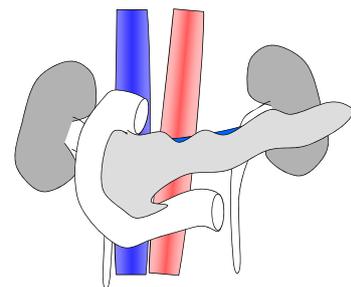


Anatomie bilio-pancréatique

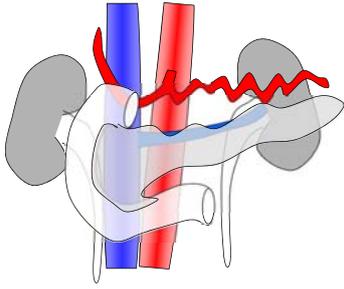
Anatomie bilio-pancréatique



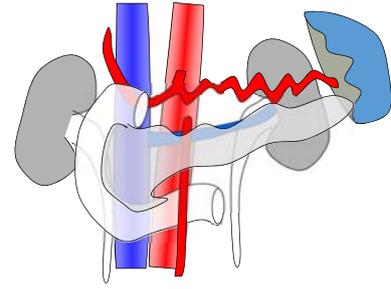
Duodeno-pancreas



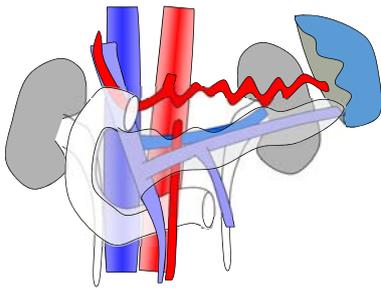
Tronc coeliaque et branches



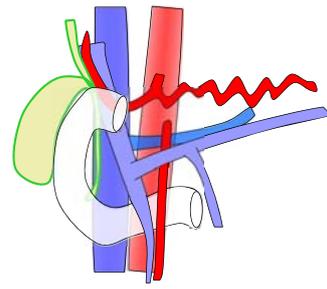
Artère mésentérique supérieure



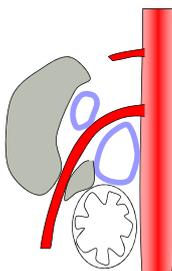
Système veineux splanchnique



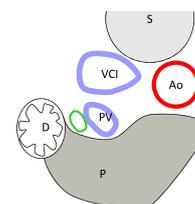
Voies biliaires



Vue latérale gauche

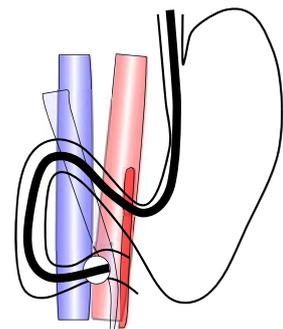
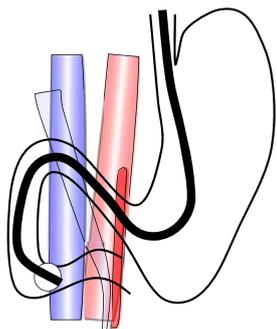
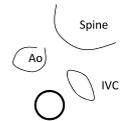
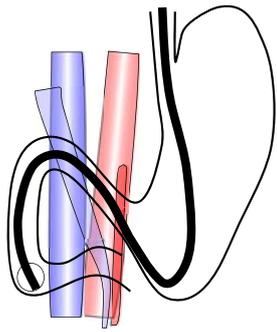
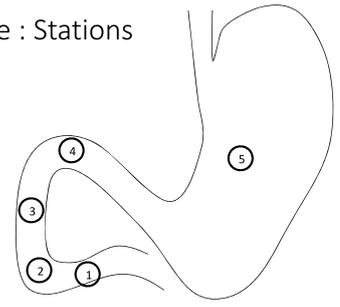


Second duodenum

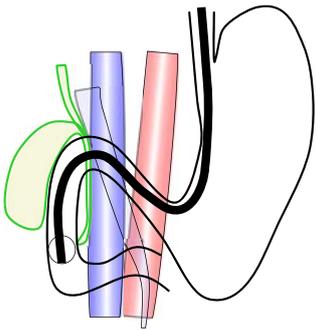
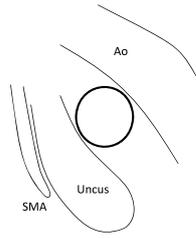


Réalisation pratique

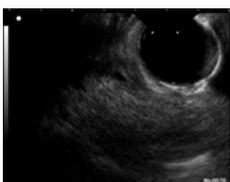
EE radiale : Stations



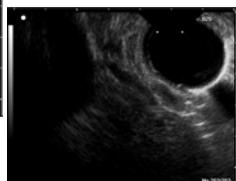
Uncinate process



Papilla

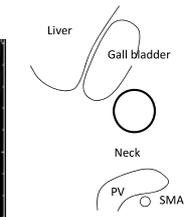
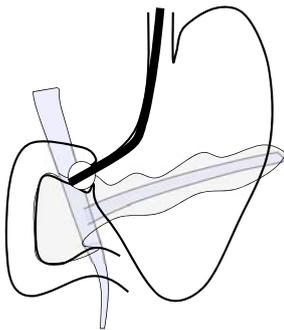
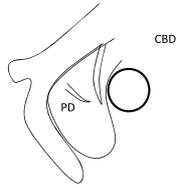
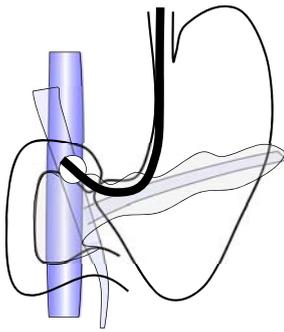
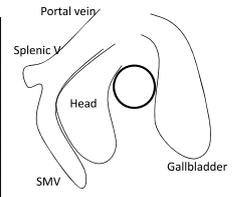
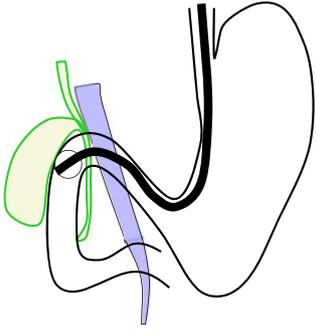


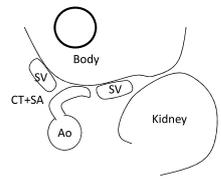
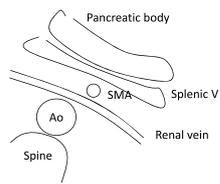
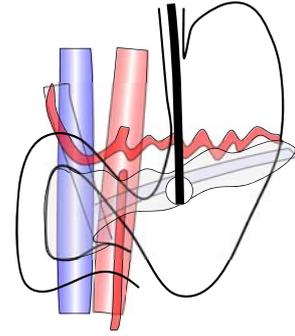
Pancreatic duct



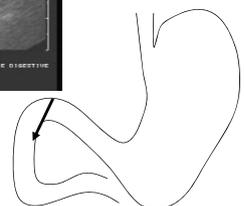
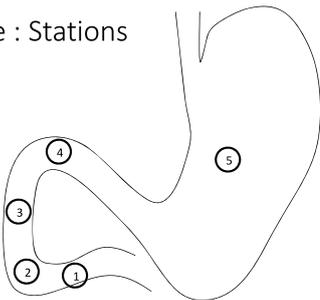
Biliary duct

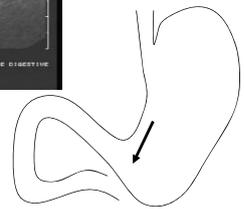
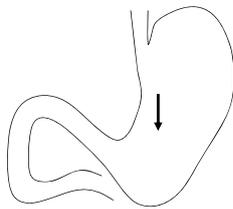
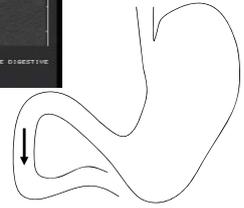
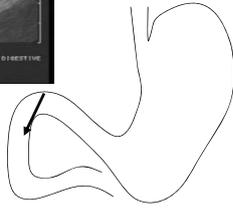
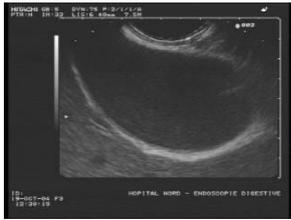






EE linéaire : Stations





Indications cliniques

Les indications reconnues

- **Bilan d'extension des cancers des organes creux**
 - > Œsophage
 - > Rectum
 - > Estomac, plus récent
- **Exploration des cholestases**
- **Bilan des tumeurs des VB et pancréas**
- **Lésions kystiques du pancréas**
- **Tumeurs endocrines**
- **Troubles fonctionnels anorectaux**

Exploration d'une cholestase

- **Zones visualisées**
 - > Vésicule biliaire
 - > Voies biliaires sous hilaires
 - > Papille
 - > Pancréas
- **Limites : Lésions sus-hilaires**

Méta-analyse obstructions biliaires

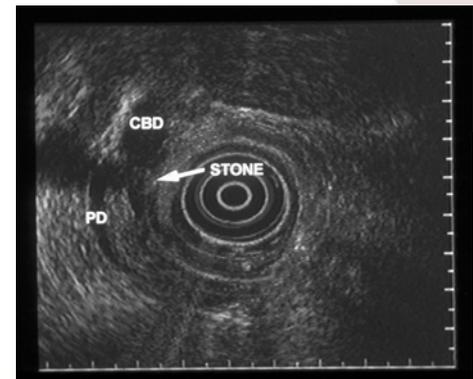
- **Lithiase choledocienne**
 - > Sensibilité 89 %
 - > Spécificité 94 %
 - **Tumeurs**
 - > Sensibilité 78 %
 - > Spécificité 84 %
- Garrow et al. Clin Gastroenterol Hepatol 2007

31/01/2021

50

Diagnostic de lithiase

- **95% concordance avec la CPRE**
 - > Amouyal et al., Palazzo et al., Prat et al., Burtin et al.
- **Moins invasive que la CPRE**
- **Superposable à la MRI (papille, petit calculs)**
 - > Aubé et al, 2003,
- **Combinée à la CPRE ++**
 - > Traitement immédiat
 - > Cout efficace en cas de Prob. moyenne de LVBP Prat et al, Canto et al.



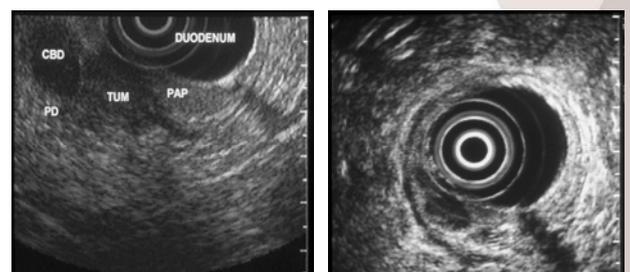
Détection tumeur

- Borbath 2005

Table 2. Respective sensitivities and specificities of EUS, PET and MRI for tumor detection

	EUS	PET	MRI
Sensitivity, %	98 (47/48)	87.5 (42/48)	87.5 (42/48)
Tumors <25 mm, %	100 (12/12) ^a	83 (10/12)	50 (6/12)
Tumors >25 mm, %	97 (35/36)	89 (32/36)	100 (36/36) ^a
Specificity, %	82 (9/11)	54.5 (6/11)	91 (10/11)
		66.6 (6/9) ^b	

Papillary and pancreatic tumors



Quelques données épidémiologiques

- L'incidence du cancer du pancréas augmente
 - > X 2,5 en 10 ans
- 5-10% des masses pancréatiques sont bénignes
- 15% des tumeurs ne sont pas un adénocarcinome
- 2,5 % sont des lésions kystiques fortuites

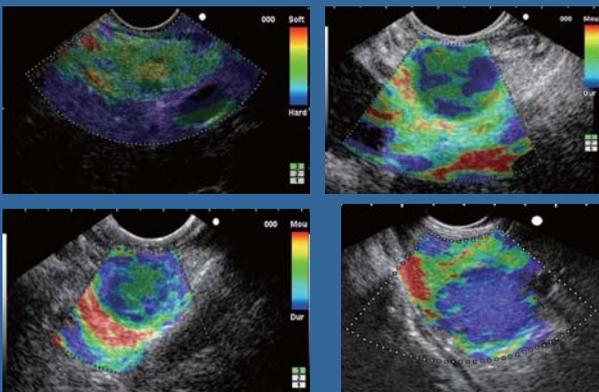
31/01/2021

55

Les techniques EUS pour améliorer le diagnostic ?

- Ponction cytologique
- Echoendoscopie de contraste
- Elastographie
- Endomicroscopie

Elastographie

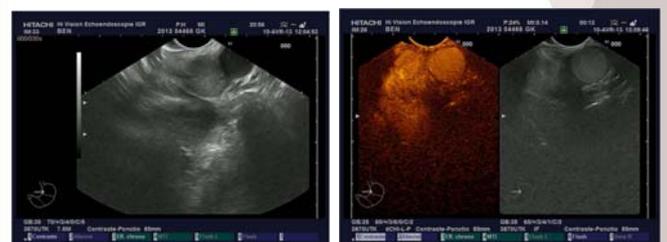


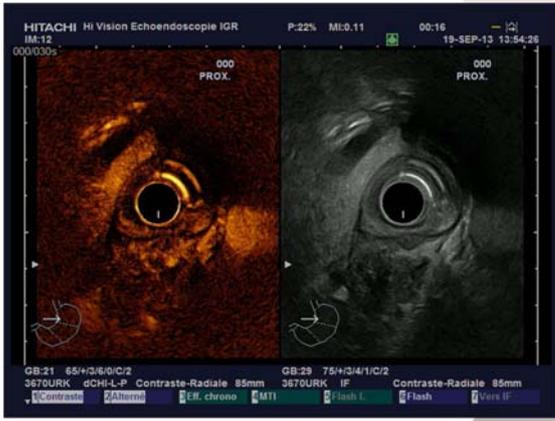
Elastographie : méta-analyse 2012

- Sensibilité 97-98 %
 - Spécificité 62-76 %
- > Hu et al. Dig Dis Sci 2013
- > Zhang et al. Pancreatology 2016

Echoendoscopie de contraste

- Utilisation d'une solution de micro-bulles lors d'un examen échographique
 - Calcul du délai d'arrivée dans la tumeur
 - Cinétique de diffusion vasculaire
- Utile dans le diagnostic des TNE vs autres tumeurs
- Dégénérescence des lésions kystiques ?
- Aide à la ponction des zones charnues





Méta-analyse masses pancréas

- 18 études retenues
- Sensibilité 93%
- Spécificité 88%
- AUC 0,97
- He et al. Oncotarget 2017

31/01/2021

62

Diagnostic performance of C-EUS

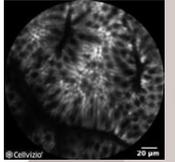
- Kitano, *Am J Gastroenterol.* 2012
- 277 patients
- Excellent interobserver agreement ($k=0.94$) !

	Adenocarcinoma (hypovascular)	Endocrine T (hypervascular)
Sensitivity	95%	80%
Specificity	89%	99%

- Total diagnostic accuracy : 92%
- With FNA : 100%

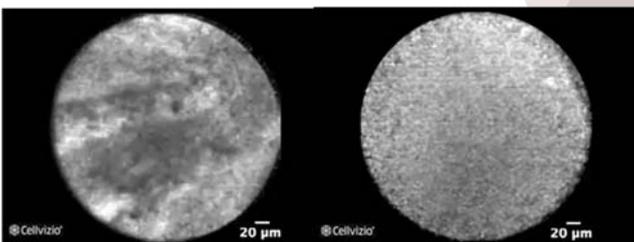
Microscopie confocale

- Technique de microscopie optique à un niveau cellulaire utilisant des sondes de haute définition à très faible profondeur de champ (400 nm)



- Tumeurs des organes creux (EBO, polypes) :
- Tumeurs kystiques pancréatiques

Cystadénome séreux Vs TIPMP



Inconvénients

- Courbe d'apprentissage
- Matériel supplémentaire en salle
- Coût des sondes
- Place dans la prise en charge :
 - Sensibilité 60-70 %
 - Spécificité 100 %
 - Utile dans 50 % des explorations de lésions kystiques ?

Ponction à l'aiguille fine (FNA)



Pancreas – résultats FNA

Volmar GIE 2005,
1000 cas

	EUS	US	CT	EUS <2cm	US <2cm
PPV	99%	100%	100%	97%	100%
NPV	73%	49%	47%	88%	50%
Acc	87%	82%	82%	92%	83%

Méta-analyse en 2017

- Pas de différence entre biopsie et ponction aspiration
- Petit avantage à disposer d'un anatomopathologiste en salle
- Importance des gros diamètres (19G)
 - Khan et al. Endosc International Open, 2017

En cas de ponction négative...

Tessier, Am J Surgery 2006

Predictive factors for finding neoplasia in patients with suspected pancreas malignancy

Factors	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Wt loss >20 lb or bili >3 mg/dL or CA 19-9 >37 U/mL	90.5	40.0
Wt loss >20 lb & bili >3 mg/dL & CA 19-9 >37 U/mL	45.4	100
Wt loss >20 lb & bili >3 mg/dL & CA 19-9 >37 U/mL & biliary stricture	66.7	100
Wt loss >20 lb & bili >3 mg/dL & CA 19-9 >37 U/mL & mass on CAT/EUS	83.3	100

bili = bilirubin, CAT = computerized axial tomography; EUS = endoscopic ultrasound; NPV = negative value; Wt = weight.

Complications des ponctions cytologiques

Wang GIE 2011

- 107/10941 patients (51 studies)

TABLE 1. EUS-FNA-related complications in 10,941 patients (51 studies)

EUS-FNA related complications	No.	%
Chest or abdominal pain	37	34.6
Acute pancreatitis	36	33.6
Mild-moderate	33	
Severe	3	
Bleeding	14	13.1
Fever	12	11.2
Infection	5	4.7
Perforation	2	1.9
Bile leakage	1	0.9
Total	107	100

EUS-FNA, EUS-guided FNA.

TABLE 3. Rates of EUS-FNA complications relative to organs sampled, as determined in retrospective and prospective studies

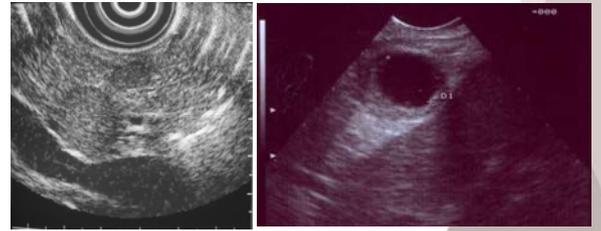
	Retrospective studies	Prospective studies	P value
Pancreas	0.59%	2.64%*	.0000
Pancreatic mass	0.35%	2.44%*	.0000
Pancreatic cyst	2.33%	5.07%†	.0363
Mediastinal	0.26%	0.43%	.6491
Liver	2.29%	2.44%	.9337
Abdominal mass	0%	0.36%	.0825
Ascites	3.33%	4.0%	.4256
Total	0.64%	1.72%*	.0000

EUS-FNA, EUS-guided FNA.
*P < .001 compared with retrospective studies.
†P < .05 compared with retrospective studies.

Indications FNA

- Masses médiastinales et ganglions
- Tumeurs pancréatiques (pleines, kystiques)
- Tumeurs extrinsèques
- GIST (?)
- Ganglions péirectaux ?
- Lésions hépatiques gauches (*Gastrointest Endosc, 2002*)

Tumeurs neuroendocrines



Carcinoids (NET) – 7th edition Gastrointestinal

Appendix

T1 ≤ 2 cm
T2 > 2 – 4 cm; cecum
T3 > 4 cm; ileum
T4 Perforates peritoneum; other organs, structures

Small Intestine

T1 Lam propria/ submucosa and ≤ 1 cm
T2 Muscularis propria or > 1 cm
T3 Jejunal, ileal: subserosa.
Ampullary, duodenal: pancreas or retroperitoneum
T4 Perforates serosa; adjacent structures

Stomach

Tis < 0.5 mm confined to mucosa
T1 Lam propria or submucosa & ≤ 1 cm
T2 Muscularis propria or > 1 cm
T3 Subserosa
T4 Perforates serosa; adjacent structures

Large Intestine

T1 Lamina propria or submucosa or ≤ 2cm
T1a ≤ 1 cm; T1b 1 to 2 cm
T2 Muscularis propria or > 2 cm
T3 Subserosa, or pericolicorectal tissues
T4 Perforates serosa; adjacent structures

www.uicc.org

Endocrine tumors : EES vs SRS

	Gastrinome	Insulinome
EUS seule	79%	93%
octréoscan	86%	14%
EES + octréoscan	100%	-

Zimmer et coll. Gut 1996;39:562-568

Méta-analyse TNE Pancréas

- 13 études
- Sensibilité 87% (82-91)
- Spécificité 98% (94-100)
- AUC 0.94
- Insulinome = Gastrinome
- Attention aux gastrinomes extrapancréatiques
 - > Estomac/duodénum

• Pulí et al. World J Gastroenterol 2013

TNE

- Liée a TEP FDG/Dotatoc (selon histologie)
- FNA :
 - > La description morphologique ne suffit pas
 - > Statut Ki67 +++
- NEM1
 - > Thyroïde
 - > Surrénales
 - > Localisations multiples

TNE – UICC V8 – Stade T

	ESTOMAC	DUODÉNUM AMPOULE	PANCRÉAS	INTESTIN GRÊLE	APPENDICE*	CÔLON, RECTUM
TX	La tumeur primitive ne peut pas être évaluée					
T0	Pas de signe de tumeur primitive					
	Duodénum : Envahit la muqueuse ou la sous-muqueuse et ≤ 1 cm					
T1	Envahit la lamina propria ou la sous-muqueuse et ≤ 1 cm	Limitée au pancréas et ≤ 2 cm	Envahit la lamina propria ou la sous-muqueuse et ≤ 1 cm	Taille tumorale < 2 cm	Envahit la lamina propria ou la sous-muqueuse T1a : taille < 1 cm T1b : taille 1-2 cm	
	Ampoule : Envahit la sous-muqueuse ou la musculuse duodénale ou > 1 cm					
T2	Envahit la musculuse ou > 1 cm	Limitée au pancréas et 2-4 cm	Envahit la musculuse ou > 1 cm	Taille tumorale 2-4 cm	Envahit la musculuse ou > 2 cm	
T3	Envahit la sous-séreuse sans envahir la séreuse	Limitée au pancréas et > 4 cm, or envahit le duodénum ou la voie biliaire principale	Envahit la sous-séreuse sans envahir la séreuse	Taille tumorale > 4 cm ou envahit la sous-séreuse ou le méso-appendice	Envahit la sous-séreuse sans envahir la séreuse	
T4	Envahit la séreuse ou les organes adjacents	Envahit la séreuse ou les autres organes adjacents	Envahit les organes adjacents ou la paroi des gros vaisseaux (tronc coeliaque, artère mésentérique supérieure)	Envahit la séreuse ou les organes adjacents (sauf invasion pariétale de la sous-séreuse ou de l'intestin)	Envahit la séreuse ou les organes adjacents	

31/01/2021

79

TNE – UICC V8 – Stade N et M

	ESTOMAC	DUODÉNUM AMPOULE	PANCRÉAS	INTESTIN GRÊLE	APPENDICE*	CÔLON, RECTUM
N0	Pas de signe de <u>métastase</u> ganglionnaire					
N1	Métastases ganglionnaires régionales			< 12 métastases ganglionnaires régionales	Métastases ganglionnaires régionales	
N2				> 12 métastases ganglionnaires régionales Ou large masse mésentérique (> 2 cm)		
Mx	Les métastases à distance ne peuvent pas être évaluées					
M0	Pas de <u>métastase</u> à distance					
	Métastases à distance					
M1	M1a : métastases hépatiques uniquement M1b : métastases disséminées à au moins une localisation extra- <u>hépatique</u> M1c : métastases hépatiques et extra-hépatiques					

31/01/2021

80

Tumeurs kystiques du pancréas

- **Cystadénome séreux**
 - > Aspects typiques connus
 - Calcifications
 - Microkystes
 - > Pas de risque de malignité
- **Autres lésions kystiques**
 - > Fréquemment aspécifiques
 - > Risque de malignité
 - > FNA +++

Tumeurs kystiques



Analyse liquide

	Pseudokyste	CA séreux	Autres *
Amylase	> 5000 U/L	var	Var
CEA	var	< 5 ng/mL	> 400 ng/mL
CA 19.9	var	< 150 U/mL	> 50,000 U/mL
CA 72.4	bas		> 40 U/mL

- * Spécificité > 90 %

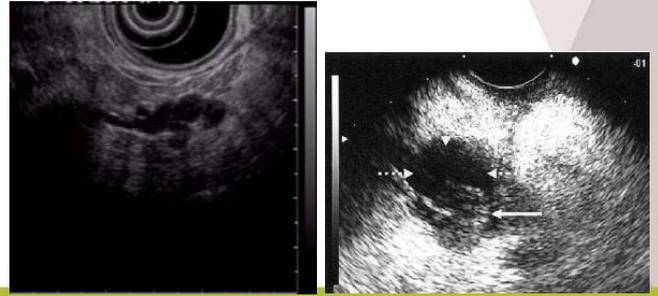
Marqueurs intra kystiques

Marqueur	Diagnostic	VPP	VPN
Amylase > 5 000 U/L	Pseudokyste	85%	88%
CA 19.9 > 50 000 U/mL	TKM	67%	90%
CEA > 400 ng/mL	TKM	100%	85%
CEA < 5 ng/mL	CS	54%	100%
CA 72.4 > 40 U/mL	TKM	95%	85%
Mucines M1 > 1 200 U/mL	TKM	100%	79%

TIPMP

- **Prévalence « élevée » : 2,5%.**
 - > Jusqu'à 80% après 80 ans
 - > La plupart du temps asymptomatique
- **Deux formes**
 - > Canal principal : dégénérescence 50% - Chirurgie
 - > Canaux secondaires : dégénérescence 15% - Surveillance
- **Ponction peu contributive au stade non dégénéré**
- **Aspects morphologiques évocateurs**
 - > IRM
 - > Echoendoscopie
 - Contraste
 - Micro confocale ?
- **Ponction cytologique si**
 - > Progression de diamètre
 - > Apparition de zones tissulaires (végétations, épaissement pariétal)

TIPMPs



Bilan d'extension tumorale

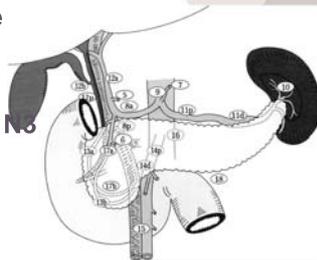
Cancer du pancréas – Méta-analyse

	Indice	% (Extremes)
Ganglions	Sensibilité	69% (51-82)
	Spécificité	81% (70-89)
Envahissement vasculaire	Sensibilité	85% (76-91)
	Spécificité	91% (85-94)
Résécabilité	Sensibilité	90% (71-97)
	Spécificité	86% (63-96)

Nawaz et al. J Pancreas 2013

Cancer du pancréas : 2 facteurs pronostiques majeurs

- **Marge rétropéritonéale**
 - > AMS, VMS, Confluent MP
- **Atteinte ganglionnaire N0**
 - > Péripancréatique : 50%
 - > Sus claviculaire gauche : 2%
 - > Mediastinal postérieur: 5%
 - > Coeliaque : 15%
 - > Lombo-aortique : 20%



Diagnostic et bilan d'extension

Hunt 2002

Detection		Accuracy for resectability		Sensitivity for vascular invasion	
EUS	CT	EUS	CT	EUS	CT
27/27	25/27	20/22	19/22	6/7	7/7
33/34	26/34	25/30	23/30	13/16	9/16
		30/31	25/31	16/16	10/16
		16/16	13/16	6/6	3/6
		91%	83%	91%	64%
		<0.001	0.02	<0.001	

Cancer du pancreas : extension vasculaire

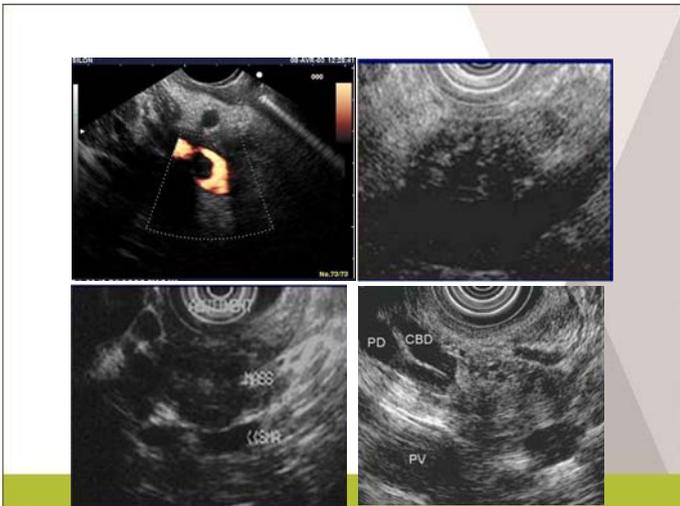
● Critères habituels d'envahissement vasculaire

- > Bourgeon intravasculaire
- > Vaisseau absent
- > Extension > 180°
- > Disparition d'interface
- > Hypertension portale (cavernome)

Tumeurs borderline

- Atteinte du confluent ou de la VMS
 - > < 2 cm de hauteur
 - > < 180°
- Thrombose VMS courte
- Atteinte AMS < 180°
- Atteinte AH réparable < 180°
- Intérêt d'un traitement néo-adjuvant ?

Gigot et al, CFE, 2012



Ganglions lombo-aortiques

- Murakami 2010

	Présents	Absents
S 2 ans	12%	49%
S 5 ans	0%	23%
Mediane	12 mo	15 mo

- Donc : ponctionner les ganglions N2 ou N3

- Soriano et al, 2004

- > EES Stade
 Ganglions ++
- > TDM Extension locorégionale
 Extension vasculaire

- Cout efficacité : Faire TDM, puis EES si résécabilité potentielle

Cancer œsophage – UICC V8

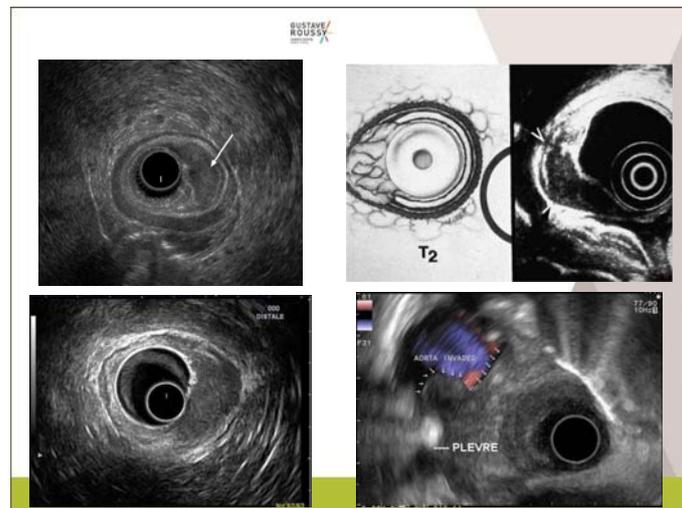
Tumeur T	Ganglions N	Métastases M
<ul style="list-style-type: none"> •Tx = renseignements insuffisants •T0 = pas de tumeur •Tis = <i>in situ</i>, dysplasie de haut grade •T1 = envahissant la <i>lamina propria</i>, la <i>muscularis mucosae</i> ou la sous-muqueuse <ul style="list-style-type: none"> • T1a = envahissant la <i>lamina propria</i> ou la <i>muscularis mucosae</i> • T1b = envahissant la sous-muqueuse •T2 = envahissement de la musculature propre •T3 = envahissement de l'adventice •T4 = extension aux structures adjacentes <ul style="list-style-type: none"> • T4a = résecable envahissant plèvre, péricarde, diaphragme, péritoine adjacent • T4b = non résecable envahissant d'autres structures (aorte, corps vertébral, trachée...) •Grade (G) <ul style="list-style-type: none"> • G1 = bien différencié • G2 = moyennement différencié • G3 = peu différencié • G4 = indifférencié 	<ul style="list-style-type: none"> •Nx = non évaluable •N0 = pas d'envahissement •N1 = 1 à 2 ganglions envahis •N2 = 3 à 6 ganglions envahis •N3 ≥ 6 ganglions envahis 	<ul style="list-style-type: none"> •M0 = absence •M1 = présence

Cancer estomac – UICC V8

TUMEUR (T)	GANGLIONS RÉGIONAUX (N)	MÉTASTASES (M)
Tis : intra-épithéliale sans invasion de la lamina propria, dysplasie de haut grade T1 : limitée à la muqueuse ou à la sous-muqueuse (cancer superficiel) <ul style="list-style-type: none"> T1a : envahissant la lamina propria ou la musculaire muqueuse T1b : envahissant la sous muqueuse T2 : étendue à la musculusee T3 : envahissant la sous séreuse (y compris ligament gastro-colique ou gastro-hépatique ou grand épiploon) T4 : envahissant la séreuse ou les organes adjacents <ul style="list-style-type: none"> T4a : envahissant la séreuse (péritoine viscéral) T4b : envahissant un organe ou une structure de voisinage (rate, côlon transverse, foie, diaphragme, pancréas, paroi abdominale, surrénale, rein, intestin grêle, rétropéritoine) L'envahissement de l'œsophage ou du duodénum n'est pas considéré comme l'envahissement d'un organe adjacent.	Nx : non évaluable N0 : pas d'envahissement N1 : 1 à 2 ganglions régionaux N2 : 3 à 6 ganglions régionaux N3 : 7 ou plus ganglions régionaux <ul style="list-style-type: none"> N3a : 7 à 15 ganglions régionaux N3b : 16 ou plus ganglions régionaux 	M0 : pas de métastase M1 : métastase(s) à distance

31/01/2021

97



GANGLIONS



Ganglions

	Mediastinaux	Coeliaques
Se	79 %	83 %
Sp	63 %	98 %
Kappa	0.50	0.73

- Catalano et al. *Gastrointest endosc* 1999;50:352-6
- Burtin et al. *Gastrointest Endosc* 1996;43:20-4

Metaanalyse : cancer de l'oesophage

Puli World J Gastroenterol 2008

	Pooled sensitivity (%)	Pooled specificity (%)	Pooled LR+	Pooled LR-	Pooled DOR
T1	81.6 (77.8-84.9)	99.4 (99.0-99.7)	44.4 (15.5-127.4)	0.2 (0.2-0.4)	221.5 (118.5-413.9)
T2	81.4 (77.5-84.8)	96.3 (95.4-97.1)	16.6 (9.3-29.7)	0.2 (0.2-0.3)	90.7 (48.3-170.5)
T3	91.4 (89.5-93.0)	94.4 (93.1-95.5)	12.5 (7.7-20.3)	0.1 (0.1-0.2)	145.2 (90.3-233.4)
T4	92.4 (89.2-95.0)	97.4 (96.6-98.0)	25.4 (13.7-47.0)	0.1 (0.1-0.2)	250.0 (145.2-430.5)

Meta-analyse : ganglions et cancer de l'oesophage

British J cancer 2008

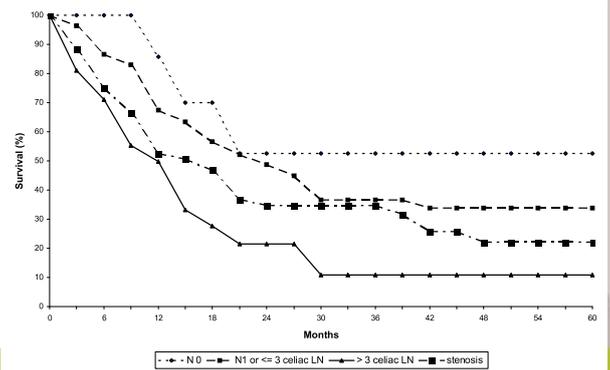
Disease	Investigation	Pooled sensitivity (95% CI)	Pooled specificity (95% CI)
Regional lymph node metastases	EUS	0.80 (0.75-0.84)	0.70 (0.65-0.75)
Regional lymph node metastases	CT	0.50 (0.41-0.60)	0.83 (0.77-0.89)
Regional lymph node metastases	FDG-PET	0.57 (0.43-0.70)	0.85 (0.76-0.95)
Celiac lymph node metastases	EUS	0.85 (0.72-0.99)	0.96 (0.92-1.00)
Abdominal lymph node metastases	CT	0.42 (0.29-0.54)	0.93 (0.86-1.00)
Distant metastases	CT	0.52 (0.33-0.71)	0.91 (0.86-0.96)
Distant metastases	FDG-PET	0.71 (0.62-0.79)	0.93 (0.89-0.97)

Ganglions : pronostic

- Peu d'études multivariées
- Stade T : ne prédit pas le pronostic
- Stade N : prédicteur du pronostic
 - > 3 gg médiastin
 - > 3 gg coeliaques
- Ponction à l'aiguille fine ?
 - > Sièges inattendus
 - > Associés à une petite tumeur

Giovannini et al. *Endoscopy* 1999; 31:536-40
Burtin et al. *In press*

Survies cancer œsophage avancé

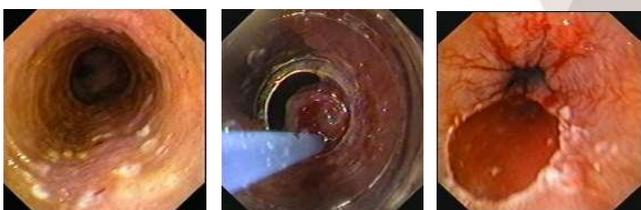


Tumeurs superficielles

Mucosectomie endoscopique

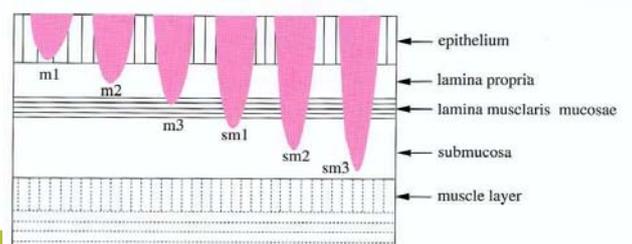


Réssection muqueuse endoscopique

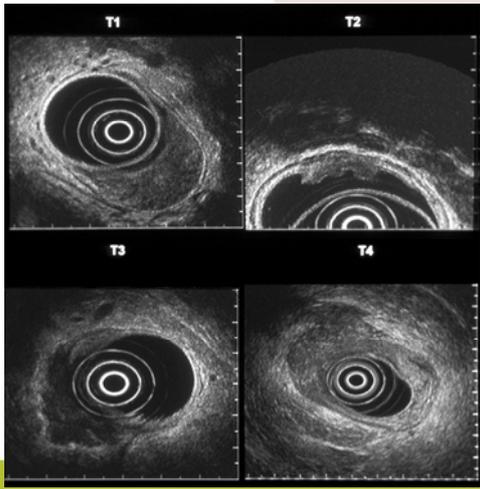


Risque ganglionnaire et profondur d'invasion en Sous-muqueuse

						Prof ext sm1
0	0	0	<1	10	25	Colon
0	0	2-3	5	>20		Estomac
0	0	0	2	15	40	Adk oeso
0	0	5	20	50	70	Scc oeso



Tumeurs rectales



Cancers colorectaux – UICC V8

TUMEUR = T	GANGLIONS = N (Nade)	MÉTASTASES M
T0 : tumeur non démontrable cliniquement Tis : carcinome intra-épithélial ou intra-muqueux (carcinome in situ, adénocarcinome intra-muqueux envahissant le chorion ou la musculaire muqueuse) T1 : envahissant la sous-muqueuse T2 : envahissant la musculuse T3 : envahissant la sous-séreuse T4 : pénétrant le péritoine viscéral et/ou envahissant au moins une structure/organe de voisinage T4a : pénétration du péritoine viscéral T4b : envahissement d'une structure de voisinage	N0 : pas de métastase ganglionnaire régionale N1 : métastase dans 1 à 3 ganglions lymphatiques régionaux N1a : métastase dans 1 ganglion lymphatique régional N1b : métastases dans 2-3 ganglions lymphatiques régionaux N1c : dépôts tumoraux « satellites » dans la sous-séreuse, ou dans le tissu péri-colique ou péri-rectal non péritonisé, en l'absence de ganglion métastatique N2 : métastase ≥ 4 ganglions lymphatiques régionaux N2a : métastase dans 4-6 ganglions lymphatiques régionaux N2b : métastase dans ≥ 7 ganglions lymphatiques régionaux	M0 pas de métastases à distance M1a métastase localisée à un seul organe (foie, poumon, ovaire, ganglion(s) lymphatique(s), autre que régional) M1b métastases dans plusieurs organes ou péritonéales

31/01/2021

110

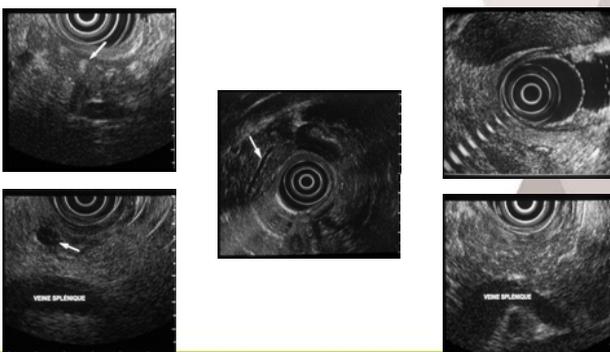
Tumeurs du rectum

- Radiothérapie préopératoire efficace
Lancet 2001;20:1291-304
- Meilleurs résultats pour les tumeurs T3 ou N1
- Cf cancer de l'oesophage
Gastroenterol Clin Biol 1995
- **Cout-efficacité: CT-scan + EUS**
Am J Gastroenterol 2002;97:874-82

Pancréatite chronique

- Bonne concordance interobservateurs
- Diagnostic précoce, avant TDM et CPRE
- Non indiqué à un stade avancé
- Sauf pour le bilan des calculs obstructifs

Pancréatite chronique



Indications interventionnelles

- Ponction à l'aiguille fine
- Neurolyse coeliaque
- Drainage pseudokystes
- Drainage biliaire transgastrique
- Repérage avant radiothérapie (en développement)
- Injections intratumorales (expérimental)
- Dérivations gastro-digestives (expérimental)

Neurolyse coeliaque



Figure 1. The celiac plexus.

Neurolyse coeliaque

- Une méta analyse

Cochrane Database Syst Rev. 2011

- > 6 études, CT Vs EUS, 358 pts
- > Hétérogénéité
- > Contrôle de la douleur : limité
- > Consommation d'opioïdes : diminuée, $p < 10^{-5}$

Pose de fiduciels

- Fragments d'or insérés dans et autour de la tumeur sous contrôle echo ou radio
- But : Radiothérapie stéréotaxique
- Deux localisations à explorer :
 - > Pancréas
 - > Prostate



Remerciements

- Laurent Palazzo
- Marc Barthet
- Manoop Bhutani

Pour la mise à disposition de plusieurs figures

