

# L'échoendoscopie interventionnelle hors drainage des collections : quelle place en 2019 ?

➔ **Marc Giovannini**

(✉) Département de Gastroentérologie et d'Endoscopie Digestive. Institut Paoli-Calmettes, 232 Bd St-Marguerite, 13273 Marseille Cedex 9  
E-mail : giovannim@ipc.unicancer.fr

## Introduction

L'échoendoscopie (EE) a permis une meilleure identification de l'extension pariétale et ganglionnaire des tumeurs du tractus digestif et de la sphère bilio-pancréatique.

Cependant, l'EE ne permet pas de distinguer le caractère bénin ou malin des ganglions des masses pancréatiques ou des compressions extrinsèques du tube digestif.

Le développement depuis ces 25 dernières années de l'EE linéaire a permis de réaliser des biopsies guidées de ce type de lésion.

Parallèlement la biopsie guidée sous EE a été le premier pas du développement de l'EE interventionnelle. Ce développement a été rendu possible grâce à l'avènement des échoendoscopes thérapeutiques ayant un large canal opérateur.

## Les indications, les résultats et les complications des drainages biliaires guidés par EE

La mise en place d'une prothèse biliaire par voie endoscopique est la méthode la plus répandue pour traiter un ictère obstructif, le plus souvent d'origine maligne. Mais dans 3 à 12 % des cas, le cathétérisme sélectif de la papille majeure est mis en échec notamment en raison d'une obstruction duodénale ou d'une chirurgie préalable (gastrectomie des 2/3, duodéno-pancréatectomie céphalique). Le traitement chirurgical ou le drainage

biliaire par voie percutanée doivent alors être proposés. Celui-ci nécessite des voies biliaires intra-hépatiques dilatées et il s'accompagne d'un taux de complications de 20 à 30 % dont les plus fréquentes sont le cholépéritoine et/ou l'hémopéritoine. La chirurgie palliative pour drainage des voies biliaires s'accompagne de taux de morbidité et de mortalité voisins de 35 à 50 % et 10 à 15 % respectivement. De nouvelles techniques de drainage biliaire utilisant l'échoendoscopie peuvent aujourd'hui être proposées comme une alternative au drainage percutané et à la chirurgie palliative. Ce drainage des voies biliaires par échoendoscopie, repose sur la technique de la ponction « écho-guidée » (1-6) de la voie biliaire principale, ou du canal hépatique gauche (segment II ou III).

Le drainage biliaire sous échoendoscopie peut utiliser plusieurs modalités, soit la technique du rendez-vous (combinée avec une CPRE), soit un drainage direct par voie transgastrique des canaux intra-hépatiques gauches (hépatico-gastrostomie HG) ou par voie trans-duodénale du canal hépatique commun (cholédoco-duodénostomie CD) (7-30).

### Les voies d'abord

Le patient est généralement placé en position de décubitus dorsal, une anesthésie générale avec intubation trachéale est nécessaire. Il faut utiliser un échoendoscope linéaire thérapeutique à large canal opérateur (3,7, 3,8 ou 4,0 mm) et le drainage est réalisé sous un triple guidage, endoscopique, ultra-sonographique et fluoroscopique.

Plusieurs voies d'abord des canaux biliaires sont possibles. La première est la voie sus-papillaire au-dessous

## Objectifs pédagogiques

- Décrire les indications, les résultats et les complications des drainages biliaires guidés par EE
- Décrire les indications, les résultats et les complications des techniques de destruction tumorale guidée par EE comme l'alcoolisation et la radiofréquence
- Décrire les nouvelles approches thérapeutiques guidées par EE comme le traitement des varices gastriques et les anastomoses gastro-jéjunales

### Conflits d'intérêt

Consultant pour Pentax et Cook

### Mots-clés

Drainage biliaire sous échoendoscopie ; Radiofréquence pancréatique guidée par échoendoscopie ; Traitement échoguide des varices gastriques fundiques

du *genu superius*. À ce niveau, la ponction du cholédoque dilaté n'est pas dangereuse, car il existe entre la voie biliaire principale et la paroi duodénale du parenchyme pancréatique réduisant considérablement le risque de fuite biliaire. Mais cette voie est rarement possible, car bien souvent, notamment en cas de cancer du pancréas, la dilatation du cholédoque n'est visible que par voie transbulbaire.

La deuxième voie d'abord est la voie transbulbaire, à ce niveau la ponction du cholédoque est généralement facile, mais le risque de cholépéritoine est plus important car il n'existe aucune structure interposée entre la voie biliaire principale et la paroi bulbaire.

La troisième voie d'abord est la ponction du canal hépatique gauche au niveau du segment II ou III, il s'agit de la voie d'abord élective en cas d'envahissement tumoral du duodénum et de la région papillaire ou bien en cas d'anatomie altérée (antécédents de chirurgie gastrique ou de duodéno-pancréatectomie ou d'anastomose hépatico-jéjunale). Le risque de cholépéritoine est moindre car la face inférieure du foie gauche est solidarisée avec la petite courbure gastrique par le petit épiploon, néanmoins cette voie d'abord reste contre-indiquée en cas d'ascite importante.

### Matériel et technique

La première partie du drainage est uniquement « échoendoscopique ». Le cholédoque ou les voies biliaires intra-hépatiques du segment II ou III sont ponctionnés avec une aiguille de 19 G (aiguille pour échoendoscope). Lorsque l'aiguille est positionnée dans la voie biliaire, une aspiration

prudente de bile avec une seringue de 5 ml permet de vérifier la bonne position de l'aiguille avant l'injection du produit de contraste. Une fois l'opacification des voies biliaires réalisée, un fil guide de 0.035 ou 0.025 Inch, hydrophile est introduit. Lorsque le guide est largement enroulé dans les voies biliaires, ou s'il a passé la sténose et est positionné au niveau du duodénum, il est alors possible de créer une anastomose entre l'estomac et les voies biliaires en utilisant un cystotome de 6 French (Endoflex Cie Voerde, Germany). Le cystotome est alors retiré et à cet instant 2 options sont possibles en fonction du site de ponction.

En cas de cholédoco-duodénostomie (**fig. 1**), nous conseillons l'introduction après dilatation au ballonnet biliaire de 4 mm d'une prothèse biliaire entièrement couverte de 6 cm de long, 10 mm de large suivie de l'introduction dans la prothèse métallique d'une prothèse plastique double queue de cochon de 7 French, 7 cm de long afin d'éviter la migration de la prothèse métallique. Très récemment, une étude française (31) a utilisé

une prothèse d'apposition luminale montée sur cystotome pour réaliser une cholédoco-duodénostomie. Il s'agissait d'une étude rétrospective qui a inclus 52 patients. Le taux de succès technique a été de 88,5 % (46/52 patients) et le taux de succès clinique de 100 % (46/46 patients). Deux patients (3,8 %) ont présenté une complication. Le suivi médian a été de 157 jours, le temps médian de survie sans complication biliaire de 135 jours. Une autre étude japonaise (32) a rapporté l'utilisation d'une nouvelle prothèse métallique montée sur un cystotome ne nécessitant pas la dilatation du trajet de ponction au préalable. Vingt patients ont été traités, le taux de succès technique et clinique a été respectivement de 95,0 % (19/20) et 100 % (19/19). Chez 31,6 % des patients (6/19), la prothèse montée sur le cystotome a pu être insérée dans la voie biliaire sans la nécessité de réaliser une dilatation du trajet de ponction.

En cas d'hépatico-gastrostomie (**fig. 2**), nous préférons utiliser une prothèse dédiée, métallique de 8 ou 10 cm de long semi-couverte, c'est-

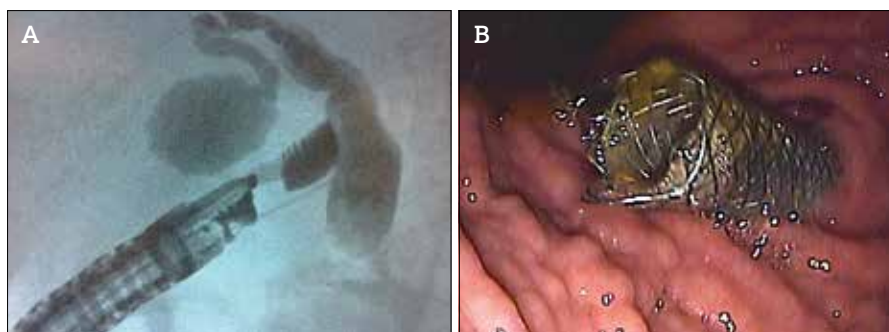


Figure 1 : Cholecoduodenostomie

- A. Ponction du cholédoque par voie trans bulbaire
- B. insertion d'une prothèse biliaire entièrement couverte



Figure 2. Hépatogastrostomie

- A. Ponction des voies biliaires gauches à travers la petite courbure gastrique. Création de l'anastomose hépatico-gastrique avec un cystotome de 6 F.
- B. Mise en place de la prothèse hépatico-gastrique

à-dire non couverte dans sa partie intra-biliaire afin d'éviter d'obstruer des voies biliaires, diminuer le risque de migration, et couverte dans son trajet hépato-gastrique afin d'éviter la fuite biliaire et le cholépéritoine. Enfin, lorsque la prothèse hépato-gastrique est placée, il est préférable de laisser en place pendant 48 heures un drain naso-biliaire de 6F qui sera fort utile en cas de migration de la prothèse. La prothèse métallique permet un accès facile aux voies biliaires en cas d'obstruction ou de récurrence de l'ictère.

La technique du rendez-vous consiste à réaliser une ponction de la voie biliaire sous échocoscopie dans un sens antérograde, ce qui n'est pas toujours aisé, puis à récupérer le guide dans le duodénum. La procédure devient ensuite une procédure conventionnelle de CPRE.

Enfin, il est parfois possible de mettre en place par voie antérograde une prothèse biliaire métallique standard, lorsque le fil guide peut passer la sténose biliaire et la papille et être enroulé dans le duodénum. Cette technique n'est utilisée qu'en cas d'anatomie digestive normale et en l'absence d'envahissement tumoral du duodénum et de la papille principale. À noter que, dans ce cas, une prévention de la pancréatite aiguë par un suppositoire d'AINS est conseillée, en effet la prothèse biliaire est ouverte de manière antérograde sans sphinctérotomie préalable.

Tous les patients doivent recevoir une antibio-prophylaxie durant l'acte endoscopique. Pour les patients traités pour angiocholite, il est recommandé d'administrer les antibiotiques par voie intra-veineuse pendant les 7 jours qui vont suivre le drainage biliaire. En l'absence de douleur ou de complication les patients reprendront leur alimentation le lendemain de l'acte endoscopique.

### Résultats et discussion

La technique du rendez-vous est un succès dans 73 à 80 % (moyenne 76,5 %) avec un taux de complication de 10 à 15 %. L'hépatocystostomie est efficace dans 80 % à 100 % (moyenne 84 %) avec un taux moyen de complication de 13 %, tandis que la cholédoco-duodénostomie est efficace dans 75 % à 100 % (moyenne 90 %) avec un taux moyen de complication de 18 % [6,14]. Le choix entre hépatocystostomie et

cholédoco-duodénostomie est discuté, mais deux études ne retrouvent pas de différence [10,11]. Une large étude rétrospective française n'a pas montré de différence concernant le taux de complication (12 %), incluant des complications mineures ou majeures (9 % ; hémorragies, fuite biliaire, péritonite) [11]. L'étude brésilienne a montré un succès technique similaire (95 % vs 91 %), un succès clinique sans différence significative (91 % vs 77 %) et un taux de complication non différent (20 % versus 12,5 %) [10]. Ces résultats ont été confirmés par une récente méta-analyse (15) qui ne montre aucune différence entre cholédoco-duodénostomie et hépatocystostomie aussi bien pour le succès technique et clinique que pour le taux de complications.

La comparaison entre drainage biliaire EE-guidé et le drainage biliaire radiologique percutané a fait l'objet de plusieurs études : une première étude rétrospective a trouvé un taux de complication deux fois supérieur ainsi qu'un taux de ré-intervention et un coût supérieur [26] dans le groupe radiologique et une méta-analyse de Sharaiha *et al* (30) qui a inclus 9 études et 483 patients a montré que le drainage biliaire sous EE était associé à un meilleur succès clinique, moins de complications et moins de ré-interventions.

Nous pouvons donc proposer l'arbre décisionnel (**fig. 3**) suivant : en cas d'échec de cannulation de la voie biliaire sans envahissement tumoral du duodénum et/ou de la papille, un drainage sous échocoscopie peut être proposé, soit par technique du rendez-vous, soit

par cholédoco-duodénostomie, soit par mise en place antérograde de la prothèse biliaire. En cas d'envahissement tumoral de la papille et/ou du duodénum ou en cas d'anatomie altérée (gastrectomie des 2/3, duodéno-pancréatectomie céphalique, anastomose hépato-jéjunale), la voie à privilégier est la réalisation d'une hépatocystostomie. Deux études japonaises de 2018 ont montré qu'un double drainage, lorsque le fil guide passe la sténose et peut s'enrouler dans le duodénum, combinant le stenting antérograde et l'hépatocystostomie était supérieur à l'hépatocystostomie seule en termes de durée d'efficacité du drainage biliaire (32,33).

Plus récemment, 2 études randomisées (34,35) ont comparé en cas d'ictère obstructif par cancer du pancréas la technique conventionnelle (CPRE-DB) et la cholédoco-duodénostomie guidée par EE (CDS-EE). Ces 2 études n'ont pas mis en évidence de différence entre les 2 méthodes tant au niveau du succès clinique, qu'au niveau des complications. Néanmoins ces 2 études prêtes à discussion : 1- Le nombre de patients inclus est faible, le but des études ayant été de montrer une non infériorité et non une équivalence qui aurait nécessité plus de patients ; 2- Le taux de complication dans le bras CPRE est particulièrement élevé 14 % dans l'étude américaine. En conséquence, je pense qu'il est trop tôt pour conclure que la CDS-EE doit remplacer la CPRE-DB, car l'échec de cannulation de la papille reste faible (< 5 %) et le risque de complication (notamment en cas de CPRE pour cancer du pancréas) est minime

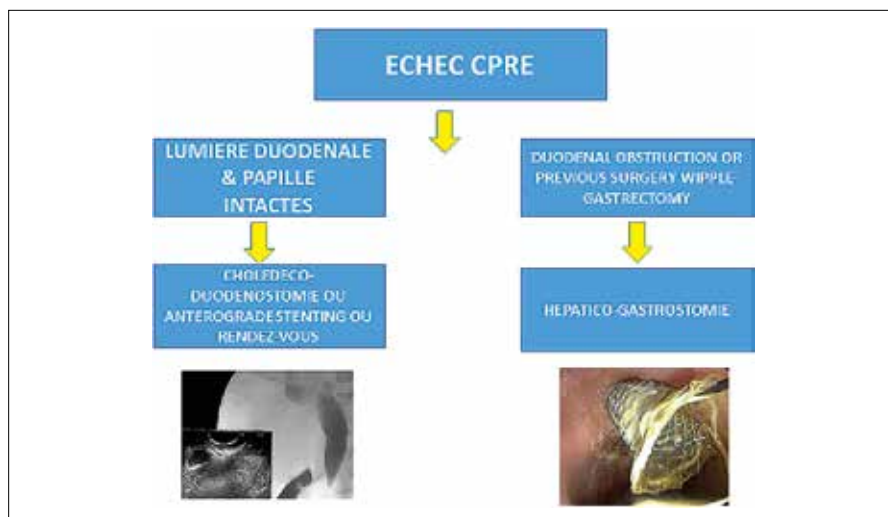


Figure 3. Arbre décisionnel



(risque faible de pancréatite aiguë) avec une majorité de ces complications gérables médicalement, ce qui n'est pas le cas, actuellement, pour les complications de la CDS-EE où le risque principal est le cholépéritoine qui peut être létal chez un patient porteur d'un cancer du pancréas.

### Gestion des complications

Les complications les plus fréquentes sont le cholépéritoine, le pneumopéritoine, l'angiocholite et l'hémorragie. Elles peuvent survenir pendant le geste mais aussi de manière retardée souvent lié, soit à la migration de la prothèse (le plus souvent lors de l'hépatico-gastrostomie), soit à l'obstruction précocce de cette dernière.

La première complication reste l'échec d'introduction ou de déploiement de la prothèse que ce soit lors d'une cholédoco-duodénostomie ou d'une hépatico-gastrostomie. Dans ce cas, la seule option est un drainage percutané afin de dériver la bile et d'éviter un cholépéritoine. En cas de migration de la prothèse, le plus souvent au cours d'une hépatico-gastrostomie, le tableau clinique est celui d'un ventre péritonéal lié au cholépéritoine et la chirurgie de sauvetage associant drainage biliaire et lavage péritonéal est indiquée. Dans certains cas, si la prothèse a partiellement migré mais reste encore visible endoscopiquement, surtout si on a laissé en place un drain naso-biliaire ou une prothèse double queue de cochon, il est possible de re-cathétériser la prothèse et de la reconnecter à l'estomac en utilisant une prothèse biliaire couverte ou partiellement couverte et un drain naso-biliaire de protection. Les autres complications sont généralement managées médicalement ou endoscopiquement.

### En résumé

Le drainage des voies biliaires sous échocardiographie est techniquement réalisable et permet d'offrir une alternative « endoscopique mini-invasive » en cas d'échec ou d'impossibilité anatomique de réaliser une CPRE. L'apparition de matériels dédiés comme les prothèses biliaires métalliques semi couvertes pour les hépatico-gastrostomies, afin d'éviter la migration et la survenue de cholépéritoine, les prothèses couvertes montées sur cystotome pour les hépatico-gastrostomies ou les cholédoco-duodénostomies afin

de sécuriser la pose en un temps, les prothèses d'apposition lumineuses montées sur cystotome pour les cholédoco-duodénostomies afin de sécuriser la pose en un temps et d'empêcher la migration et la survenue de cholépéritoine va permettre de poursuivre le développement de ces techniques d'échocardiographie thérapeutique en réduisant au maximum le risque de complications.

---

## Le drainage sous échocardiographie de la cholécystite aiguë inopérable

---

Chez les patients à haut risque chirurgical pour la cholécystectomie, le drainage percutané est considéré comme le traitement de remplacement habituel. Le drainage trans-gastrique ou trans-duodéal de la vésicule biliaire par une prothèse métallique d'apposition est une nouvelle méthode, à la fois sûre et efficace. Le taux de succès technique et clinique est supérieur à 95 %, soit supérieur à celui du drainage trans-cystique par cathétérisme rétrograde biliaire (qui est inférieur à 80 %) et équivalent à celui du drainage percutané, avec une morbidité et une durée d'hospitalisation moindres. Le taux de complications varie entre 3 et 10 % selon les séries, très en dessous de celui du drainage percutané (jusqu'à 40 % dans les séries récentes). Et dans toutes les séries (37,38), il est montré une diminution des douleurs, de la durée d'hospitalisation et des nombres de procédures, de ré-interventions et de récidives.

---

## Les indications, les résultats et les complications des techniques de destruction tumorale guidée par EE

---

### Techniques de chimio-ablation

La chimio-ablation des kystes pancréatiques mucineux, guidée par échocardiographie, par injection d'éthanol et de paclitaxel est une approche thérapeutique innovante et prometteuse qui permet une ablation complète dans 50 à 79 % des cas (39,40),

cependant, le taux de complications de 3 % à 10 %, vraisemblablement lié à l'utilisation d'éthanol, demeure préoccupant. Un autre problème dans les études publiées est la caractérisation des lésions kystiques traitées (cystadenomes mucineux, TIPMP, etc.) car dans la publication de Oh et al. (39) 30 % des kystes traités étaient d'origine indéterminée.

Récemment une étude a cherché à déterminer si l'alcoolisation du kyste est indispensable avant l'injection intra-kystique de la chimiothérapie, ou bien si l'absence d'alcoolisation lors du processus d'ablation améliorerait le taux de complications ou bien si un cocktail chimiothérapeutique multi-agents (gemcitabine+paclitaxel) pouvait augmenter le taux d'ablation complète du kyste par rapport aux résultats d'essais antérieurs (paclitaxel seul) (41). Les auteurs ont mené un essai mono centré, prospectif, en double aveugle sur 39 patients atteints de kystes pancréatiques mucineux (27 TIPMP, 9 cystadenomes mucineux et 3 lésions mucineuses de nature indéterminée [ACE > 400 et liquide mucoïde de nature épithélial à la ponction]). Les patients étaient randomisés soit dans le groupe contrôle : (paclitaxel + gemcitabine + solution saline), soit dans le groupe éthanol (paclitaxel + gemcitabine + éthanol). Les principaux objectifs étaient le taux d'ablation complète constaté 12 mois après la procédure et le taux d'événements indésirables graves et mineurs dans les 30 jours suivants la procédure. L'éthanol n'apportait pas d'augmentation du taux d'ablation des kystes mucineux : 67 % d'ablation complète à 12 mois dans le groupe contrôle vs 61 % dans le groupe éthanol, et augmentait significativement le taux de complications graves (6 % - pancréatite aiguë) et mineures (22 % - douleurs abdominales) (p = 0,01). Il est clair dans cet essai randomisé que l'injection d'éthanol n'apporte aucun bénéfice et est même délétère, sous réserve d'un faible effectif de patients dans chaque groupe. Aucun effet secondaire n'est rapporté dans le groupe contrôle en comparaison au groupe éthanol.

Le taux de résection complète des kystes mucineux après injection intra-kystique de paclitaxel + gemcitabine était de 67 %, similaire au 50 à 70 % de résection complète rapportée dans la littérature avec le paclitaxel seul. On regrette qu'il n'y ait pas eu

de groupe paclitaxel seul et que la comparaison ne soit qu'historique par rapport à des séries précédentes, ce qui nous aurait apporté une information supplémentaire solide sur l'intérêt d'associer la gemcitabine au paclitaxel (non démontré antérieurement). D'autres essais seront nécessaires pour déterminer la meilleure combinaison de chimiothérapie intra-kystique. Une seule séance était possible dans ce protocole, il est probable que la réalisation de plusieurs séances pourrait améliorer le taux d'ablation complète.

On voit que le traitement local des lésions pancréatiques par échocystoscopie est un sujet actuel, avec ici une modalité chimique de destruction pour les kystes mucineux. Néanmoins en l'état actuel des connaissances, ce type de traitement local ne doit être proposé qu'en cas de contre-indication formelle à une chirurgie d'exérèse chez des patients présentant une tumeur kystique à très haut risque de dégénérescence.

L'injection intra-tumorale d'éthanol à 95-98 % guidée par EE a été réalisée pour des insulinomes symptomatiques (diamètre 5-21 mm) chez 13 patients inopérables. La résolution des symptômes avec euglycémie a été obtenue chez tous les patients, un seul épisode de pancréatite aiguë modérée et 1 hématome avec ulcération duodénale ont été rapportés.

La même efficacité a été observée chez un patient MEN 1 avec de multiples lésions (42).

Plusieurs études pilotes et de phase 1-2 d'injection guidée par EE de différents types d'agents anti-tumoraux pour des adénocarcinomes du pancréas non opérables ont été publiées (Cytoimplant, cultures de lymphocytes allogéniques, cellules dendritiques, TNFerade, Adénovirus

qui libérait du TNF alpha, Onyx-015, un adénovirus qui se répliquait préférentiellement dans les cellules cancéreuses) toutes ces études ont été négatives. D'autres études de thérapie génique en association avec une chimiothérapie systémique sont en cours actuellement.

### La radiofréquence guidée par EE

L'ablation par radiofréquence (RFA) utilise des électrodes pour générer de la chaleur et détruire les tissus anormaux. La chaleur est générée par un courant de haute fréquence (400-500 kHz) alternatif (sinusoidal), celle-ci induit une coagulation de nécrose des tissus adjacents de la sonde. Pour la RFA pancréatique, le diamètre de nécrose obtenu est entre 1 et 2 cm en fonction de temps d'application, de l'impédance tumorale (basse dans les tumeurs vascularisées comme les tumeurs neuroendocrines et élevée dans les tumeurs fibreuses comme l'adénocarcinome) et de la puissance utilisée (le plus souvent entre 30 et 50 Watts). Les générateurs de RFA sont de 2 types : mono et bipolaire, mais la majorité des publications l'ont été avec des systèmes mono-polaires.

Plusieurs études de faisabilité ont été rapportées montrant une faisabilité entre 72 et 100 % (43,44).

Les données dans la littérature restent très limitées, mais les premières publications montrent une efficacité de la RFA pour les tumeurs endocrines fonctionnelles (**fig. 4**) comme les insulinomes (44). Une étude multicentrique française (NSFED 106) est actuellement « in press » (45). Elle concernait 30 patients pour 32 lésions pancréatiques (14 TNE pancréatiques, 17 TIPMP avec des critères péjoratifs et 1 cystadénome mucineux). Les patients ont été suivis pendant plus de 1 an. Trois complications sont

survenues (10 %), il s'agissait d'une pancréatite aiguë modérée, d'une perforation digestive (anse grêle) et d'un pseudokyste pancréatique qui a été traité par voie endoscopique. À 1an, 12 des 14 TNE pancréatiques étaient en réponse complète (85 %), 11 des 18 tumeurs kystiques avaient complètement rétrogradé et 1 avait diminué de 50 % en diamètre soit un taux de réponse significative de 70,5 %. Au total ces résultats sont très encourageants compte tenu du faible taux de complication et du taux de réponse complète des TNE. Néanmoins le suivi à long terme des patients de cette étude et d'autres essais concordants sont bien sûr nécessaires pour valider cette technique très prometteuse.

## Nouvelles approches thérapeutiques guidées par EE : le traitement des varices gastriques et les anastomoses gastro-jéjunales

### Traitement des varices gastriques guidé par échocystoscopie

Plusieurs travaux ont évalué l'efficacité de l'injection sous échocystoscopie d'un mélange de cyanoacrylate et de microcoils dans des varices gastriques (46,47). La première est une étude multicentrique espagnole (46) qui a montré que l'injection de coil sous échocystoscopie était équivalente en termes d'efficacité à l'injection de cyanoacrylate. La deuxième est une étude américaine multicentrique qui a traité sous échocystoscopie des varices gastriques fundiques hémorragiques



Figure 4 : Radio Fréquence : ablation d'une TNE de la queue du pancréas

A : évaluation à 1 mois (zone avasculaire →) B : évaluation à 6 mois : pancréas normal

dans 5 % des cas, avec hémorragie récente dans 69 % des cas et prophylactique dans 26 % des cas chez 152 patients [47]. L'efficacité obstructive était constatée dans 93 % des cas avec 3 % de récurrence hémorragique. Une complication grave était observée à type d'embolie pulmonaire ; il faut éviter l'injection de trop grande quantité (pas plus de 2 ml du mélange cyanoacrylate-lipiodol) et contrôler sous radioscopie l'absence de passage vasculaire pulmonaire. L'avantage d'utiliser la voie échodopographique versus la voie classique endoscopique en rétrovision est de limiter le risque hémorragique par procédure car la ponction des varices gastriques se fait à travers la paroi œsophagienne au niveau de la jonction œso-gastrique. Par ailleurs, l'injection combinée de coil et de cyanoacrylate permet de limiter l'injection de glue et donc de limiter le risque d'embols vasculaires pulmonaires et/ou cérébraux.

### Les anastomoses gastro-jéjunales sous échodopographie

L'échodopographie a récemment permis la réalisation d'anastomoses gastro-jéjunales grâce à l'utilisa-

tion de prothèses dites d'apposition tissulaire ou luminale [48]. Le principe est de repérer une anse jéjunale à travers la paroi gastrique, de la piquer à l'aide d'une aiguille de 19 G puis de mettre en place un fil guide. Une prothèse métallique couverte d'apposition luminale, est alors mise en place après élargissement de la paroi gastrique et jéjunale. Théoriquement, toute la procédure peut être réalisée sous double contrôle échodopographique et radiologique. En réalité, la paroi du grêle a tendance à s'écarter de la paroi de l'estomac en raison de l'absence d'adhésion naturelle, et donc, à faire perdre le trajet du guide. La procédure peut donc être hybride, avec une première étape trans-gastrique sous échodopographie et une deuxième par NOTES (49). Plusieurs équipes travaillent désormais à fiabiliser la procédure. Itoi *et al* ont mis au point une sonde gastro-jéjunale équipée d'un double ballon (fig. 5). Les 2 ballons vont isoler l'angle duodéno-jéjunal et grâce à des trous latéraux la partie d'intestin grêle isolé va être rempli de sérum physiologique afin de créer une pseudo-collection qui sera facilement ponctionner sous échodopographie

afin de mettre en place une prothèse d'apposition luminale et de créer l'anastomose gastro-jéjunale (48). Néanmoins des complications à type de migration précoce de la prothèse ont été rapportées. Une étude récente a comparé les deux techniques ponction directe vs double ballon. Elle n'a montré aucun avantage à l'usage du double ballon (50). Le succès technique a été de 92,3 % dans le groupe technique directe et de 90,9 % dans le groupe double ballon ( $P = 1.00$ ). Le taux de complication a été de 6,8 % avec une seule complication sévère.

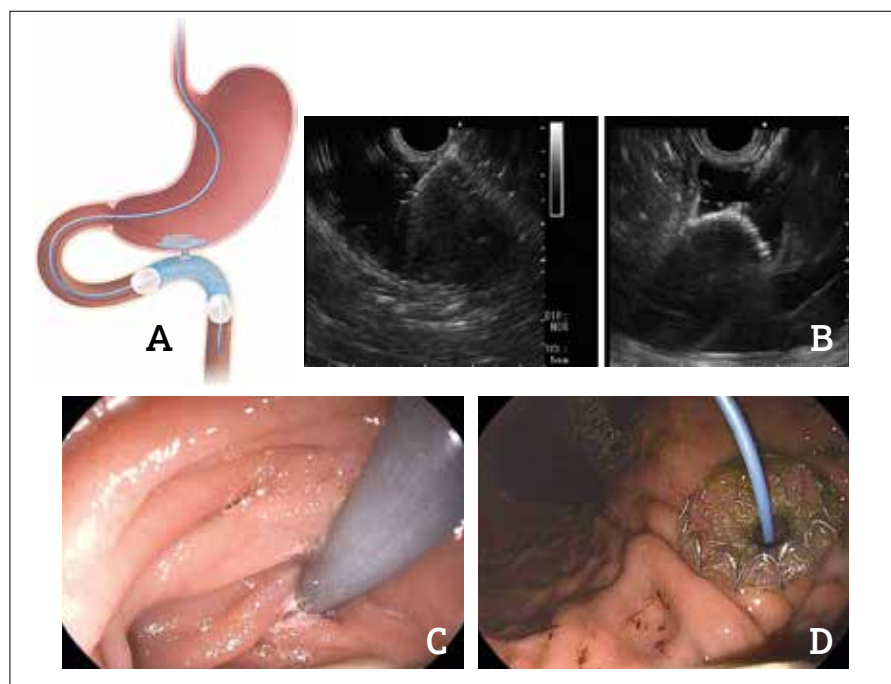
Très récemment, cette technique a été appliquée chez des patients présentant une sténose bénigne gastroduodénale (51). Vingt-six patients ont été traités dans cette étude. Le taux de succès clinique a été de 84,0 %, le taux de ré-intervention a été de 4,8 %. Trois complications ont été notées incluant 2 défauts d'ouverture de la prothèse d'apposition et une migration précoce nécessitant une intervention chirurgicale.

Cette technique doit être encore évaluée sur des séries incluant un plus grand nombre de patients, elle doit être aussi plus sécurisée afin de supprimer le risque de complication grave comme la péritonite inacceptable chez des patients présentant en général un cancer duodéno-bilio-pancréatique avancé.

La meilleure indication reste le syndrome de l'anse afférente chez des patients opérés, soit d'un cancer gastrique, soit d'un cancer pancréatique (52,53). La mise en place sous EE d'une prothèse d'apposition entre l'anse afférente et l'estomac ou le grêle permet de décompresser l'anse et de traiter dans le même temps l'ictère associé. Le risque de complication est faible de l'acte chirurgical préalable et de la fibrose post-chirurgicale.

### Conclusion

L'échodopographie interventionnelle est aujourd'hui une option et un recours en cas d'échec des techniques endoscopiques ou chirurgicales standards. Elle doit être enseignée en parallèle de l'enseignement de l'ERCP afin d'optimiser la place des traitements endoscopiques en pathologie bilio-pancréatique.



**Figure 5. Anastomose gastro-jéjunale guidée par EE  
Technique du double ballon**

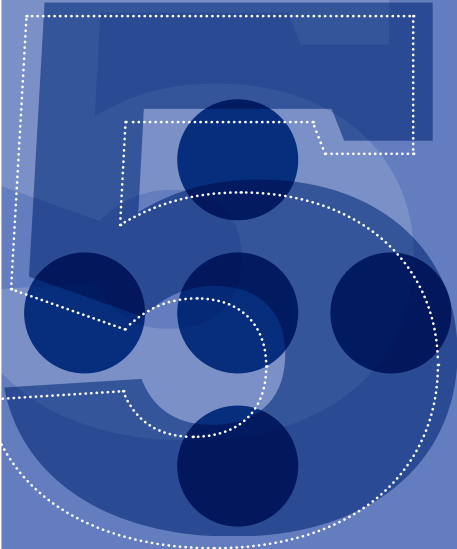
- A. Schéma de la technique du double ballon
- B. Ponction et ouverture sous EE de la prothèse d'apposition
- C. Insertion de la prothèse (image endoscopique)
- D. Aspect endoscopique de la prothèse d'apposition



## Références

- Giovannini M, Pesenti C, Bories E, Caillol F. Interventional EUS: difficult pancreatico-biliary access. *Endoscopy* 2006;38 Suppl 1:S93-S95.
- Kahaleh M. EUS-guided cholangio-drainage and rendezvous techniques. *Tech Gastrointest Endosc* 2007;9:39-45.
- Grimm H, Binmoeller KF, Soehendra N. Endosonography-guided drainage of a pancreatic pseudocyst. *Gastrointest Endosc* 1992;38:170-171.
- Giovannini M. EUS-guided pancreatic pseudocyst drainage. *Tech Gastrointest Endosc* 2007;9:32-38.
- Giovannini M. Ultrasound-guided endoscopic surgery. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2004;18:183-200.
- Burmester E, Niehaus J, Leineweber T, Huetteroth T. EUS-cholangio-drainage of the bile duct: report of 4 cases. *Gastrointest Endosc* 2003;57:246-251.
- Giovannini M, Dotti M, Bories E, *et al*. Hepaticogastrostomy by echo-endoscopy as a palliative treatment in a patient with metastatic biliary obstruction. *Endoscopy* 2003;35:1076-1078.
- Bories E, Pesenti C, Caillol F, Lopes C, Giovannini M. Transgastric endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage: results of a pilot study. *Endoscopy* 2007;39:287-291.
- Téllez-Ávila FI, Duarte-Medrano G, Gallardo-Cabrera V, Casasola-Sánchez L, Valdovinos-Andraca F. Endoscopic ultrasonography-guided transhepatic antegrade self-expandable metal stent placement in a patient with surgically altered anatomy. *Endoscopy*. 2015;47 Suppl 1:E643-4.
- Artifon EL, Marson FP, Gaidhane M, Kahaleh M, Otoch JP. Hepaticogastrostomy or choledochoduodenostomy for distal malignant biliary obstruction after failed ERCP: is there any difference? *Gastrointest Endosc*. 2015;81:950-9.
- Khashab MA. International multicenter comparative trial of transluminal EUS-guided biliary drainage *via* hepatogastrostomy vs. choledochoduodenostomy approaches. *Endosc Int Open*. 2016 Feb;4(2).
- Perez-Miranda M, De la Serna C, Diez-Redondo P, Vila J. Endosonography-guided cholangiopancreatography as a salvage drainage procedure for obstructed biliary and pancreatic ducts. *World J Gastrointest Endosc* 2010;2:212-222.
- Wilson JA, Hoffman B, Hawes RH, Romagnuolo J. EUS in patients with surgically altered upper GI anatomy. *Gastrointest Endosc* 2010;72:947-953.
- Park dH, Song TJ, Eum J, *et al*. EUS-guided hepaticogastrostomy with a fully covered metal stent as the biliary diversion technique for an occluded biliary metal stent after a failed ERCP (with videos). *Gastrointest Endosc* 2010;71:413-419.
- Uemura RS, Khan MA, Otoch JP, Kahaleh M, Montero EF, Artifon ELA. EUS guided choledochoduodenostomy *versus* hepaticogastrostomy : A systematic review and meta-analysis. *J Clin Gastroenterol*, 2018, Feb 52(2):123-130.
- Perez-Miranda M, De la Serna C, Diez-Redondo MP, *et al*. Endosonography-guided cholangiopancreatography (ESCP) as the primary approach for ductal drainage after failed ERCP. *Gastrointest Endosc* 2010;71:AB136.
- Will U, Thieme A, Fuedner F, *et al*. Treatment of biliary obstruction in selected patients by endoscopic ultrasonography (EUS)-guided transluminal biliary drainage. *Endoscopy* 2007;39:292-295.
- Bories E, Pesenti C, Caillol F, Giovannini M. Endoscopic ultrasound-guided biliary procedures: report of 38 cases [abstract]. *Endoscopy* 2008;40 (Suppl 1):A55.
- Ramírez-Luna MA, Téllez-Ávila FI, Giovannini M, *et al*. Endoscopic ultrasound-guided biliodigestive drainage is a good alternative in patients with unresectable cancer. *Endoscopy*. 2011;43:826-30.
- Park DH, Jang JW, Lee SS, *et al*. EUS-guided biliary drainage with transluminal stenting after failed ERCP: predictors of adverse events and long-term results. *Gastrointest Endosc*. 2011; 74: 1276-84.
- Artifon EL, Okawa L, Takada J, Gupta K, Moura EG, Sakai P. EUS-guided choledochostomy: an alternative for biliary drainage in unresectable pancreatic cancer with duodenal invasion. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:1317-20.
- Wang K, Zhu J, Xing L, Wang Y, Jin Z, Li Z. Assessment of efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage: a systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2016;83:1218-27.
- Giovannini M, Moutardier V, Pesenti C, Bories E, Lelong B, Delpero JR. Endoscopic ultrasound-guided bilioduodenal anastomosis: a new technique for biliary drainage. *Endoscopy*. 2001;33:898-900.
- Kim TH, Kim SH, Oh HJ, Sohn YW, Lee SO. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage with placement of a fully covered metal stent for malignant biliary obstruction. *World J Gastroenterol*. 2012;18:2526-32.
- Nicholson JA, Johnstone M, Raraty MG, Evans JC. Endoscopic ultrasound-guided choledoco-duodenostomy as an alternative to percutaneous trans-hepatic cholangiography. *HPB (Oxford)*. 2012;14:483-6.
- Artifon EL, Aparicio D, Paione JB, *et al*. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage. *J Clin Gastroenterol*. 2012;46:768-74.
- Dhir V, Itoi T, Khashab MA, *et al*. Multicenter comparative evaluation of endoscopic placement of expandable metal stents for malignant distal common bile duct obstruction by ERCP or EUS-guided approach. *Gastrointest Endosc*. 2015;81:913-23.
- Gupta K, Perez-Miranda M, Kahaleh M, *et al*. Endoscopic ultrasound-assisted bile duct access and drainage: multicenter, long-term analysis of approach, outcomes, and complications of a technique in evolution. *J Clin Gastroenterol*. 2014;48:80-7.
- Poincloux L, Rouquette O, Buc E, *et al*. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage after failed ERCP: cumulative experience of 101 procedures at a single center. *Endoscopy*. 2015;47:794-801.
- Sharaiha *et al*. Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP fails: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2017 May;85(5):904-914.
- Jacques J, Privat J, Pinard F, Fumex F, Valats JC, Chaoui A, *et al*. Endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy with electrocautery-enhanced lumen-apposing stents: a retrospective analysis. *Endoscopy*. 2018 Oct 22. doi: 10.1055/a-0735-9137.
- Itonaga M, Kitano M, Hatamaru K, Tamura T, Nuta J, Kawaji Y, *et al*. Endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy using a thin stent delivery system in patients with unresectable malignant distal biliary obstruction: A prospective multicenter study. *Dig Endosc*. 2018 Nov 16. doi: 10.1111/den.13300.
- Imai H, Takenaka M, Omoto S, Kamata K, Miyata T, Minaga K, *et al*. Utility of endoscopic ultrasound-guided hepaticogastrostomy with antegrade stenting for malignant biliary obstruction after failed ERCP. *Oncology*, 2017, 93 suppl 1 69-75.
- Ogura T, Nishioka N, Higuchi K. EUS-guided hepaticojejunostomy using novel plastic stent combined with antegrade metal stent placement. *J of Gastrointes Surg*, 2018,22-1309 1311.
- Paik WH, Lee TH, Park DH, Choi JH, Kim SO, Jang S, *et al*. EUS-Guided Biliary Drainage Versus ERCP for the Primary Palliation of Malignant Biliary Obstruction: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Am J Gastroenterol*. 2018 Oct;113(10):1566.
- Bang JY, Navaneethan U, Hasan M, Hawes R, Varadarajulu S. Stent placement by EUS or ERCP for primary biliary decompression in pancreatic cancer: a randomized trial (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2018 Jul;88(1):9-17.
- Minaga K, Yamashita Y, Ogura T, Takenaka M, Shimokawa Y, Hisa T, *et al*. Clinical efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage replacement of percutaneous drainage: A multicenter retrospective study. *Dig Endosc*. 2018 Jul 24.
- Saumoy M, Tyberg A, Brown E, Eachempati SR, Lieberman M, Afaneh C, Kunda R, Cosgrove N, Siddiqui A, Gaidhane M, Kahaleh M. : Successful Cholecystectomy After Endoscopic Ultrasound Gallbladder Drainage Compared With Percutaneous Cholecystostomy. Can it Be Done? *J Clin Gastroenterol*. 2018 Apr 24.

39. Oh HC, Seo DW, Lee TY, Kim JY, Lee SS, Lee SK, Kim MH. New treatment for cystic tumors of the pancreas: EUS-guided ethanol lavage with paclitaxel injection. *Gastrointest Endosc.* 2008 Apr;67(4):636-42.
40. DeWitt JM, Al-Haddad M, Sherman S, LeBlanc J, Schmidt CM, Sandrasegaran K, Finkelstein SD. Alterations in cyst fluid genetics following endoscopic ultrasound-guided pancreatic cyst ablation with ethanol and paclitaxel. *Endoscopy.* 2014 Jun;46(6):457-64.
41. Moyer MT, Sharzei S, Mathew A, Levenick JM, Headlee BD, Blandford JT, Heisey HD, *et al.* The Safety and Efficacy of an Alcohol-Free Pancreatic Cyst Ablation Protocol *Gastroenterology.* 2017 Nov;153(5):1295-1303.
42. Vleggaar FP, Bij de Vaate EA, Valk GD, Leguit RJ, Siersema PD. Endoscopic ultrasound-guided ethanol ablation of a symptomatic sporadic insulinoma. *Endoscopy.* 2011;43 Suppl 2 UCTN:E328-9.
43. Scopelliti F, Pea A, Conigliaro R, Butturini G, Frigerio I, Regi P, *et al.* Technique, safety, and feasibility of EUS-guided radiofrequency ablation in unresectable pancreatic cancer. *Surg Endosc.* 2018 May 15.
44. Lakhtakia S, Ramchandani M, Galasso D, Gupta R, Venugopal S, Kalpala R, Reddy DN. EUS-guided radiofrequency ablation for management of pancreatic insulinoma by using a novel needle electrode (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2016 Jan;83(1):234-9.
45. Barthet M, Giovannini M, Lesavre N, Boustiere C, Napoleon B, Koch S, *et al.* EUS-guided radiofrequency ablation (RFA) for Pancreatic Neuroendocrine tumor (NET) and pancreatic cystic neoplasms (PCN) : Results of a prospective multicenter study. *Endoscopy.* (In Press).
46. Romero-Castro R1, Ellrichmann M, Ortiz-Moyano C, Subtil-Inigo JC, Junquera-Florez F, Gornals JB, *et al.* EUS-guided coil versus cyanoacrylate therapy for the treatment of gastric varices: a multicenter study (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2013 Nov;78(5):711-21.
47. Bhat YM, Weilert FF, Fredrick RT, Kane SD, Shah JN, Hamerski CM, Binmoeller KF. EUS-guided treatment of gastric fundal varices with combined injections of coils and cyanoacrylate glue: a large U.S. experience over 6 years. *Gastrointest Endosc* 2016 Jun;83(6):1164-72.
48. Irani S1, Baron TH, Itoi T, Khashab MA. Endoscopic gastroenterostomy: techniques and review. *Curr Opin Gastroenterol.* 2017 Sep;33(5):320-329.
49. Barthet M, Binmoeller K, Vanbiervliet G, *et al.* NOTES gastroenterostomy with a biflanged lumen-apposing stent: first clinical experience. *Gastrointest Endosc* 2015;81:215-8.
50. Chen YI, Kunda R, Storm AC, Aridi HD, Thompson CC, Nieto J, *et al.* EUS-guided gastroenterostomy: a multicenter study comparing the direct and balloon-assisted techniques. *Gastrointest Endosc.* 2018 May;87(5):1215-1221.
51. Chen YI, James TW, Agarwal A, Baron TH, Itoi T, Kunda R, *et al.* EUS-guided gastroenterostomy in management of benign gastric outlet obstruction. *Endosc Int Open.* 2018 Mar;6(3):E363 E368.
52. Benallal DC, Hoibian S, Caillol F, Bories E, Presenti C, Ratone JP, Giovannini M. EUS guided gastroenterostomy for afferent loop syndrome treatment stent. *Endosc Ultrasound.* 2018 Jul 12.
53. Brewer Gutierrez OI, Irani SS, Ngamruengphong S, Aridi HD, Kunda R, Siddiqui A, *et al.* Endoscopic ultrasound-guided entero-enterostomy for the treatment of afferent loop syndrome: a multicenter experience. *Endoscopy.* 2018 Sep;50(9):891-895.



## LES CINQ POINTS FORTS

Le drainage biliaire sous écho-endoscopie est aujourd'hui la meilleure option en cas d'échec de la voie endoscopique rétrograde.

Le drainage biliaire sous écho-endoscopie est à préférer au drainage percutané (moins de complications et moins de ré-interventions).

La cholédoco-duodénostomie sous EE et l'hépatocogastrostomie sous EE sont équivalentes en termes de succès clinique et de complications.

La radiofréquence guidée par EE semble être une option thérapeutique très prometteuse pour le traitement des tumeurs endocrines sécrétantes et non sécrétantes du pancréas.

Le traitement des varices gastriques fundiques par injection de coils et de glue sous EE permet de limiter le risque d'embols vasculaires avec la même efficacité que le traitement endoscopique.



## Questions à choix unique

### Question 1

Parmi ces 5 propositions, une est vraie :

- A. La cholécysto-duodénostomie sous EE présente plus de complications que l'hépatocystostomie sous EE
- B. L'hépatocystostomie doit être réalisée avec des prothèses plastiques droites
- C. Le drainage biliaire sous EE doit être préféré au drainage percutané en cas d'échec de la voie endoscopique rétrograde chez un patient présentant un cancer du pancréas localement évolué
- D. Le drainage biliaire sous EE est réalisé sans contrôle radiologique, uniquement sous contrôle échographique
- E. Deux études randomisées récentes ont montré que le drainage biliaire sous EE était supérieur au drainage par voie endoscopique rétrograde chez des patients présentant un cancer du pancréas

### Question 2

Parmi ces 5 propositions, une est vraie :

- A. L'injection locale d'éthanol guidée par EE est un traitement totalement inefficace des insulinomes pancréatiques
- B. L'injection locale d'éthanol guidée par EE est un traitement efficace de certaines tumeurs kystiques pancréatiques
- C. La radiofréquence pancréatique guidée par EE se complique dans environ 30 % des cas d'une pancréatite aiguë grave
- D. La radiofréquence pancréatique guidée par EE semble plus efficace pour les TIPMP que pour les tumeurs endocrines du pancréas
- E. Les injections locales de cyto-implants (thérapie génique) ont montré une efficacité dans le traitement des adénocarcinomes du pancréas

### Question 3

Parmi ces 5 propositions, une est vraie :

- A. L'injection guidée par EE de coils et de cyanoacrylate dans les varices gastriques permet de réduire le volume de cyanoacrylate utilisé
- B. L'injection guidée par EE de coils et de cyanoacrylate dans les varices gastriques augmente le risque de récurrence hémorragique par rapport au traitement endoscopique conventionnel
- C. La réalisation d'une anastomose gastro-jéjunale sous EE nécessite d'utiliser une prothèse biliaire conventionnelle partiellement couverte pour assurer l'anastomose
- D. L'injection guidée par EE de coils est supérieure à l'injection de cyanoacrylate pour le traitement des varices gastriques fundiques
- E. L'injection guidée par EE de cyanoacrylate est supérieure à l'injection de coils pour le traitement des varices gastriques fundiques

---

## Notes

---