

# Cancer du pancréas : qu'attend le chirurgien de l'échoendoscopie ?

A. SAUVANET

Hôpital Beaujon, Clichy (France)

## Cancer of the pancreas : what can the surgeon expect from endoscopic ultrasonography ?

### RÉSUMÉ

Le bilan préopératoire de l'adénocarcinome du pancréas doit sélectionner précisément les malades susceptibles de bénéficier d'une pancréatectomie. L'échographie percutanée et la TDM spiralée doivent être réalisées en premier pour la détection des métastases hépatiques et péritonéales. L'échoendoscopie est importante pour détecter et si possible prouver histologiquement l'envahissement ganglionnaire à distance et l'envahissement des artères digestives qui contre-indiquent une pancréatectomie, et pour détecter ou évaluer l'importance de l'envahissement veineux mésentérico-porte qui autorise une pancréatectomie dans certains cas. De plus, l'EE permet de prouver histologiquement – avant exérèse à visée curative – les tumeurs de présentation atypique et les tumeurs dont l'extirpabilité est incertaine. L'exploration laparoscopique, y compris avec écholaparoscopie, n'apparaît pas susceptible de modifier les données sur l'extension loco-régionale fournies par l'échoendoscopie.

### SUMMARY

*For pancreatic adenocarcinoma, preoperative staging must select accurately candidates for a curative pancreatectomy. Percutaneous ultrasound and spiral CT scan must be performed at first for detection of peritoneal and hepatic metastases. Endoscopic ultrasound is important for detection, and if possible histological proof, of arterial involvement and remote lymph node metastases contraindicating curative pancreatectomy, and for detection or precise evaluation of mesentericoportal venous involvement which allows pancreatectomy with venous reconstruction in selected cases. Furthermore, endoscopic ultrasound can obtain histological proof before curative resection for tumours with unusual presentation or uncertain resectability. Laparoscopic exploration, even with laparoscopic ultrasound, does not seem able to modify assessment of loco-regional involvement given by endoscopic ultrasound.*

### INTRODUCTION

Actuellement, le traitement chirurgical de l'adénocarcinome pancréatique se limite de plus en plus souvent à une exérèse à visée curative. En effet, le traitement palliatif a bénéficié de l'avènement des prothèses biliaires et plus récemment duodénales. Les malades sont donc essentiellement opérés en vue d'une pancréatectomie, ou plus rarement pour une dérivation après échec d'un traitement palliatif endoscopique.

Dans ce contexte, le bilan d'imagerie préopératoire doit apprécier précisément l'existence ou non d'un envahissement métastatique, ganglionnaire ou vasculaire. Parmi les examens d'imagerie, l'échoendoscopie (EE) donne des renseignements utiles au chirurgien en particulier pour l'appréciation de l'extension loco-régionale.

### RECHERCHE DE MÉTASTASES À DISTANCE

La détection de métastases à distance (métastases hépatiques ou péritonéales) repose essentiellement sur l'échographie percutanée et sur la TDM. Pour cette raison et du fait de la fréquente présence de métastases hépatiques ou péritonéales au moment du diagnostic, l'échoendoscopie ne doit être réalisée qu'après ces 2 examens. Si des métastases à distance sont présentes, le seul intérêt de l'échoendoscopie est de permettre de biopsier la tumeur en vue d'un traitement par radio et/ou chimiothérapie. Exceptionnellement, en l'absence de métastases à distance visible en échographie ou TDM, l'échoendoscopie peut découvrir des lésions suspectes du lobe hépatique gauche ou une lame d'ascite qui incitent alors à compléter les explorations par une laparoscopie. Toutefois, la probabilité de cet événement n'est pas chiffrée.

Tirés à part : A. SAUVANET. Fédération d'Hépatogastro-entérologie Médico-chirurgicale. Hôpital Beaujon, 100, bd du Général Leclerc, 92110 Clichy (France).

*Mots-clés* : bilan d'extension pré-opératoire, échoendoscopie, pancréatectomie, pancréas - adénocarcinome.

*Key-words* : endoscopic ultrasound, pancreas - adenocarcinoma, pancreatectomy, preoperative staging.

## RECHERCHE DE MÉTASTASES GANGLIONNAIRES

Le seul examen performant pour le diagnostic d'envahissement ganglionnaire est l'EE avec une précision diagnostique de 75 % à 90 %. [1-3]. L'échographie et la TDM, même hélicoïdale, sont peu sensibles. Au plan topographique, on distingue habituellement l'envahissement ganglionnaire proximal péri-pancréatique de l'envahissement distal pédiculaire ou rétropéritonéal [4]. Cette distinction n'est pas toujours facile car la survie entre ces 2 groupes ne semble pas clairement différente [4] et certains auteurs n'utilisent pas de description systématisée des territoires de drainage lymphatique. De plus, les métastases ganglionnaires péri-pancréatiques, bien que très fréquentes (50 % à 80 % des cas), ne sont encore parfois découvertes que sur l'histologie de la pièce de résection [4, 5] et sont associées à une survie actuarielle à 5 ans comprise entre 0 % et 10 % [5-7]. En pratique, l'envahissement ganglionnaire n'est une contre-indication absolue à une exérèse curative que s'il réalise une masse indisséquable ou s'il est nettement à distance de la tumeur (ganglions du pédicule hépatique, de la racine du mésentère, cœliques, ou aortico-caves), la survie étant alors identique à celle d'une dérivation [4].

Pour le chirurgien, il est donc utile : a) de localiser précisément l'envahissement ganglionnaire en distinguant l'envahissement péri-pancréatique et à distance ; et b) si possible, de ponctionner les ganglions distaux dont le caractère métastatique contre-indiquerait la chirurgie. A défaut de ponction, l'EE guide l'exploration chirurgicale en permettant de réaliser un examen histologique extemporané sur les ganglions suspects situés à distance de la tumeur.

## RECHERCHE D'UNE EXTENSION ARTÉRIELLE

L'envahissement artériel des adénocarcinomes du pancréas est un envahissement de dehors en dedans, essentiellement à partir des envahissements nerveux péri-artériels (plexus cœliaque et ses branches). L'envahissement des artères splénique et gastro-duodénale à distance de leur origine ne constitue pas une contre-indication à une pancréatectomie. L'envahissement des artères hépatique et mésentérique supérieure ainsi que du tronc cœliaque se caractérise par : des douleurs de type cœliaque fréquentes mais non constantes, une très fréquente association à un envahissement veineux et ganglionnaire proximal, d'importantes difficultés techniques si l'on réalise une pancréatectomie associée à une résection vasculaire (avec en particulier un risque de rupture ou de thrombose artérielle postopératoire, et une mortalité élevée), et enfin un mauvais pronostic à distance du fait de l'engainement nerveux péri-artériel se prolongeant généralement au-delà des limites macroscopiques de l'envahissement artériel [8]. De plus, l'exploration chirurgicale au contact de ces vaisseaux en

cas de tumeur évoluée n'est pas exempte de risque (hémorragie par plaie latérale, thrombose par dissection traumatique).

Pour l'ensemble de ces raisons, l'envahissement artériel hépatique, cœliaque ou mésentérique doit être dépisté de façon précise par le bilan morphologique.

## RECHERCHE D'UNE EXTENSION VEINEUSE MÉSÉNTÉRIQUE-PORTE

L'envahissement veineux mésentérique-porte se fait en règle de dehors en dedans à partir de la tumeur pancréatique elle-même. L'existence d'un thrombus tumoral endo-veineux est exceptionnelle en cas d'adénocarcinome pancréatique. L'extension veineuse à l'axe mésentérique-porte est plus fréquente que l'extension artérielle et, si elle est isolée ou simplement associée à une extension ganglionnaire péri-pancréatique, ne constitue pas une contre-indication à une pancréatectomie avec reconstruction veineuse.

Cette attitude est justifiée par l'absence de signification pronostique péjorative de l'envahissement veineux considéré isolément et l'absence de corrélation entre la constatation d'un envahissement veineux macroscopiquement et en imagerie d'une part, et l'existence d'un envahissement histologique de la paroi veineuse d'autre part. Dans certaines séries, la résection veineuse n'augmente pas la mortalité immédiate des pancréatectomies et ne semble pas constituer un facteur pronostique péjoratif sur la survie à distance [5, 9].

Pour être accessible à une résection suivie de reconstruction, l'envahissement veineux doit :

- a) être latéral ou circonférentiel sans occlusion complète de la lumière (sinon il existe un cavernome qui empêche l'abord de la tumeur) ;
- b) être de longueur inférieure à 4-5 cm et ne pas se prolonger dans le mésentère en regard de la terminaison des premières veines jéjunales et des veines coliques, sinon la reconstruction veineuse est trop complexe. En revanche, il est possible de reconstruire le confluent spléno-mésaraïque, au besoin en interposant un greffon veineux ;
- c) ne pas être associé à une extension artérielle ou ganglionnaire proximale.

S'il est signalé, un envahissement veineux doit donc être précisément décrit : caractère latéral ou circonférentiel, longueur, limites proximale ou distale, présence ou non d'un cavernome, extension ganglionnaire et artérielle.

## FAUT-IL OBTENIR UNE PREUVE HISTOLOGIQUE AVANT UNE PANCRÉATECTOMIE ?

Les arguments pour biopsier la tumeur avant l'intervention sont :

a) la difficulté d'obtenir une preuve par la biopsie per-opératoire si la tumeur est localement non résécable (ce qui constitue une éventualité très rare avec un bilan incluant échographie + TDM spiralee + EE). Si la tumeur est limitée au pancréas, une ponction per-opératoire à l'aiguille fine par voie trans-duodénale est associée à un taux de faux négatifs est compris entre 10 % et 15 %, et peut entraîner une pancréatite aiguë [10]. En revanche, si la laparotomie découvre des métastases à distance, celles-ci sont facilement accessibles à une biopsie ; la probabilité de découverte per-opératoire de métastases est de l'ordre de 10 à 15 % après une échographie et une TDM spiralee normales [11-13] ;

b) la possibilité d'observer des lésions bénignes mimant l'adénocarcinome (pancréatite à éosinophile, nodule de pancréatite sur pancréatite chronique). Cette éventualité représente environ 5 % des duodéno-pancréatectomies [14] ;

c) l'influence éventuelle du type histologique sur le geste opératoire. Par exemple, la constatation d'une tumeur neuro-endocrine, de meilleur pronostic après résection, peut constituer un argument pour une exérèse techniquement difficile, par exemple avec reconstruction vasculaire.

Les arguments contre la biopsie de la tumeur sont :

a) la biopsie n'a de valeur que positive et peut être difficile à interpréter en cas de petits fragments ;

b) il existe un risque faible mais réel de complications pouvant gêner l'exploration chirurgicale et pénaliser les suites opératoires (pancréatite aiguë).

En pratique, la biopsie préopératoire d'une tumeur ne doit être décidée qu'en concertation avec le chirurgien et ses indications devraient être limitées :

a) aux tumeurs dont les caractéristiques cliniques, morphologiques ou biologiques ne sont pas clairement compatibles avec un adénocarcinome. Ainsi, certaines tumeurs invisibles en TDM et visibles en

EE [15] doivent être biopsiées si la clinique est atypique ;

b) aux tumeurs posant un problème de résécabilité du fait de son extension loco-régionale ou du terrain.

Chez un malade candidat à une pancréatectomie, la biopsie sous EE est théoriquement plus satisfaisante car le trajet de biopsie n'emprunte pas – à la différence de la biopsie sous échographie ou TDM – la cavité péritonéale.

### LA LAPAROSCOPIE PEUT-ELLE ÊTRE COMPLÉMENTAIRE DE L'EE ?

La principale limite du bilan d'imagerie préopératoire est la méconnaissance de métastases hépatiques ou péritonéales chez 10 % à 15 % des malades candidats à une exérèse à visée curative [11-13]. La laparoscopie permet le diagnostic d'environ 95 % des métastases méconnues en imagerie, mais méconnaît certaines petites métastases hépatiques profondes ou postérieures, ainsi que certaines métastases péritonéales du péritoine pariétal postérieur ou situées entre les anses grêles [13, 16-18].

La découverte per-opératoire d'une extension loco-régionale totalement méconnue en imagerie est une éventualité très rare, qui peut être estimée à moins de 5 % des candidats à une pancréatectomie. La dissection des vaisseaux mésentériques et de la région cœliaque étant très difficile en laparoscopie, cette dernière ne peut apprécier un envahissement loco-régional méconnu en imagerie qu'en étant couplée à une écholaparoscopie. L'écholaparoscopie nécessite un apprentissage et un matériel spécifiques, et sa valeur diagnostique semble identique à celle de l'EE [19]. Au total, la laparoscopie n'apparaît pas susceptible de corriger les renseignements concernant l'extension loco-régionale, fournis par l'imagerie et particulièrement l'EE.

### RÉFÉRENCES

1. RÖSCH T., BRAIG C., GAIN T., FEUERBACH S., SIEWERT J.R., SCHUSDZIARRA V., CLASSEN M. — Staging of pancreatic and ampullary carcinoma by endoscopic ultrasonography: comparison with conventional sonography, computed tomography and angiography. *Gastroenterology*, 1992, 102, 188-199.
2. GRESS F.G., HAWES R.H., SAVIDES T.J., IKENBERRY S.O., CUMMINGS O., KOPECKY K., SHERMAN S., WIERSEMA M., LEHMAN G.A. — Role of EUS in the preoperative staging of pancreatic cancer: a large single-center experience. *Gastrointest. Endosc.*, 1999, 50, 786-791.
3. PALAZZO L. — Imaging and staging of bilio-pancreatic tumours: role of endoscopic and intraductal ultrasonography and guided cytology. *Ann. Oncol.*, 1999, 10 (4), 25-27.
4. BAUMEL H., HUGUIER M., MANDERSCHIED J.C., SCHLOEGEL M., VIDREQUIN A., PEILLON C. — Les indications des exérèses: résultats globaux. In: Baumel H, Huguier M, eds. Le cancer du pancréas exocrine: diagnostic et traitement. Paris, Springer-Verlag, 1991, 75-91.
5. YEO C.J., CAMERON J.L., SOHN T.A., COLEMAN J., SAUTER P.K., HRUBAN R.H., PITT H.A., LILLE-MOE K.D. — Pancreaticoduodenectomy with or without extended retroperitoneal lymphadenectomy for periampullary adenocarcinoma. Comparison of morbidity and mortality and short-term outcome. *Ann. Surg.*, 1999, 229, 613-624.
6. ROOKS J.R., BROOKS D.C., LEVINE J.D. — Total pancreatectomy for ductal cell carcinoma of the pancreas: an update. *Ann. Surg.*, 1989, 209, 405-410.
7. GEER R.J., BRENNAN M.F. — Prognostic indicators for survival after resection of pancreatic adenocarcinoma. *Am. J. Surg.*, 1993, 165, 68-73.
8. TAKAHASHI S., OGATA Y., TSUZUKI T. — Combined resection of the pancreas and portal vein for pancreatic cancer. *Br. J. Surg.*, 1994, 81, 1190-1193.
9. HARRISON L.E., KLIMSTRA D.S., BRENNAN M.F. — Isolated portal vein involvement in pancreatic adenocarcinoma. A contraindication for resections? *Ann. Surg.*, 1996, 224, 342-349.
10. WATANAPA P., WILLIAMSON R.C.N. — Surgical palliation for pancreatic cancer: developments during the past two decades. *Br. J. Surg.*, 1992, 79, 8-20.

11. FRIESS H., KLEEFF J., SILVA J.C., SADOWSKI C., BAER H.U., BUCHLER M.W. — The role of diagnostic laparoscopy in pancreatic and periampullary malignancies. *J. Am. Coll. Surg.*, 1998, 186, 675-682.
12. FERNANDEZ-DEL-CASTILLO C., RATTNER W., WARSHAW A.L. — Further experience with laparoscopy and peritoneal cytology in the staging of pancreatic cancer. *Br. J. Surg.*, 1995, 82, 1127-1129.
13. GOUMA D.J., NIEVEEN E.J.M., DE WIT L.T., OBERTOP H. — Laparoscopic staging of biliopancreatic malignancy. *Ann. Oncol.*, 1999, (4), 33-36.
14. SMITH C.D., BEHRNS K.E., HEERDEN J.A., SARR M.G. — Radical pancreatoduodenectomy for misdiagnosed pancreatic mass. *Br. J. Surg.*, 1994, 81, 585-589.
15. SHOUP M., HODUL P., ARANHA G.V., CHOE D., OLSON M., LEYA J., LOSURDO J. — Defining a role for endoscopic ultrasound in staging periampullary tumors. *Am. J. Surg.*, 2000, 179, 453-456.
16. JOHN T.G., WRIGHT A., ALLAN P.L., REDHEAD D.N., PATERSON-BROWN S., CARTER D.C., GARDEN O.J. — Laparoscopy with laparoscopic ultrasonography in the TNM staging of pancreatic carcinoma. *World J. Surg.*, 1999, 23, 870-881.
17. GOUMA D.J. — Diagnostic laparoscopy combined with laparoscopic ultrasonography in staging of cancer of the pancreatic head region. *Br. J. Surg.*, 1995, 82, 820-824.
18. ESPAT J.N., BRENNAN M.F., CONLON K.C. — Patients with laparoscopically staged unresectable pancreatic adenocarcinoma do not require subsequent surgical biliary or gastric bypass. *J. Am. Coll. Surg.*, 1999, 6, 649-657.
19. SUGIYAMA M., HAGI H., ATOMI Y. — Reappraisal of intraoperative ultrasonography for pancreatobiliary carcinomas: assessment of malignant portal venous invasion. *Surgery*, 1999, 125, 160-165.

## INTRODUCTION

Currently, surgical treatment of adenocarcinoma of the pancreas generally involves curative excision as palliative care has been greatly improved with the advent of biliary and more recently duodenal stents. Pancreatectomy is generally performed although a simple deviation may be indicated after failure of endoscopic treatment.

In this context, the preoperative imaging work-up must provide a precisely detailed map of any metastatic, nodal or vascular extension. Among the imaging techniques available, endoscopic ultrasound (EUS) can give the surgeon precious information, particularly concerning locoregional extension.

### SEARCH FOR DISTANT METASTASIS

Detection of distant metastases (liver, peritoneum) is mainly achieved with percutaneous ultrasonography or computed tomography (CT). For this reason, and because of the frequency of hepatic or peritoneal metastasis at diagnosis, EUS should only be used after these two imaging techniques. If distant metastases are found, the only contribution of EUS is to allow tumor biopsy for the purpose of radiotherapy and/or radiochemotherapy. Exceptionally, if no metastatic dissemination can be detected at ultrasound or CT explorations, EUS can help discover suspected lesions of the left hepatic lobe or a minimal ascitic effusion which would suggest the need for exploratory laparoscopy. The probability of this situation has not been determined.

### SEARCH FOR NODAL DISSEMINATION

The only examination that significantly contributes to the diagnosis of nodal dissemination is EUS; diagnostic precision is 75 to 90% [1-3]. Ultrasonography and CT, even with helicoidal scan, are not very sensitive. Proximal invaded nodes are usually found in the

peripancreatic region, while more distant invasion usually occurs in the pedicular or retroperitoneal nodes [4]. This distinction is not always easy to make as survival in the two groups is not clearly different [4] and certain authors do not use a systematic description of the lymph drainage. In addition, peripancreatic nodal invasion, though more frequent (50-80% of the cases), is sometimes only recognized at pathology of the surgical specimen [4, 5]; 5-year survival is 0 to 10% [5-7]. In clinical practice, nodal dissemination is not a formal contraindication for curative resection except if the mass is unresectable or if the node is very distant from the primary tumor (hepatic pedicle, mesenteric, celiac, aortic, or caval localization) since survival is the same as with palliative deviation [4].

For the surgeon, it is thus difficult to: a) precisely localize the nodal dissemination and distinguish peripancreatic from distant invasion, b) to biopsy, if possible, distal nodes whose metastatic nature would contraindicate surgery. If a biopsy cannot be obtained preoperatively, the surgeon can use the EUS-guided approach to obtain a specimen from a distant node for pathology examination in the operating room.

### SEARCH FOR ARTERIAL EXTENSION

An adenocarcinoma of the pancreas invades arteries inwardly, particularly when the tumor progresses from periarterial nervous localizations in the celiac plexus and its branches. Pancreatectomy is not contraindicated when splenic or gastroduodenal arteries are invaded far from their origin. The characteristic features of invasion of the hepatic and superior mesenteric arteries, as well as the celiac trunk, are celiac plexus pain (frequent but not constantly observed), associated invasion of the proximal veins and nodes (very frequent), technical difficulty if pancreatectomy is associated with vascular resection (risk of postoperative arterial rupture or thrombosis with high mortality), and finally poor prognosis because the invasion of the periarterial nervous bundle usually extends beyond the macroscopic limits of the arterial invasion [8]. In addition,

tion, surgical exploration of areas in contact with the invaded vessels carries a risk in itself (hemorrhage due to injury of neighboring tissues, thrombosis subsequent to traumatic dissection). For these different reasons, invasion of the hepatic, celiac or mesenteric arteries must be detailed as precisely as possible.

### SEARCH FOR MESENTERICOPORTAL VENOUS EXTENSION

Invasion of the mesentericoportal venous system generally occurs inwardly from the pancreatic tumor itself. Endovenous tumor thrombus is exceptional with pancreatic adenocarcinoma. Venous extension to the mesentericoportal system is more frequent than arterial extension and, if unique or simply associated with peripancreatic nodal invasion, is not a contraindication for pancreatectomy with venous reconstruction.

This attitude is warranted because prognosis is not significantly poorer if imaging evidences a unique macroscopic venous invasion and if histology demonstrates invasion of the venous wall. In certain series, venous resection does not increase the immediate mortality of pancreatectomy and does not appear to constitute a poor prognosis factor for long-term survival [5, 9].

Venous invasion can be treated by a resection-reconstruction procedure if:

- a) a lateral or circumferential tumor does not completely occlude the vein (otherwise the cavernoma prevents access to the tumor),
- b) the total length is less than 4-5 cm and the meso of the terminal portion of the first jejunal and the colonic veins is free of invasion, otherwise venous reconstruction would be too complex. Inversely, the spleno-mesenteric junction can be reconstructed if needed with venous grafts.
- c) It is not associated with arterial invasion or proximal nodal extension.

If present, venous invasion must be carefully described. Important features are the lateral or circumferential nature of the invasion, its length, the proximal and distal limits, the presence or not of a cavernoma, and the degree of associated nodal and arterial extension.

### IS HISTOLOGICAL PROOF REQUIRED BEFORE PANCREATECTOMY?

Arguments favoring biopsy prior to surgery are:

- a) the difficulty in obtaining proof from a peroperative biopsy if the tumor is non-resectable (this is a very rare possibility after a preoperative work-up combining ultrasonography, helicoidal scan and EUS). If the tumor is limited to the pancreas, peroperative transduodenal fine-needle biopsy is associated with a false negative rate of 10 to 15 % and can lead to acute pancreatitis [10]. Inversely, distant metastases discovered at laparotomy are easy to assess. The probability of peroperative discovery is to the order of 10 to 15 % after normal ultrasound and helicoidal CT exploration [11-13].

- b) the possibility that benign lesions can mimic adenocarcinoma (eosinophil pancreatitis, pancreatitis nodule on chronic pancreatitis). This situation is observed in approximately 5 % of all duodenopancreatectomies [14].

- c) the possible influence of the histology type on the surgical procedure. For example, a neuroendocrine tumor, where prognosis is known to be improved with resection, can be an argument favoring surgery even if vascular reconstruction would be particularly difficult.

Arguments against tumor biopsy are:

- a) only positive biopsy results would have value and the biopsy would be difficult to interpret if only small fragments are obtained,

- b) there is a small but real risk of complications that could hinder surgical exploration and jeopardize the post surgical outcome (risk of acute pancreatitis).

In clinical practice, the decision to obtain a preoperative tumor biopsy must be made in coordination with the surgeon. Indications should be reserved for:

- a) tumors associated with clinical, morphological or biological features not clearly compatible with adenocarcinoma. Thus, for certain tumors unseen at the CT scan and visible with EUS [15], a biopsy would be indicated if the clinical presentation is atypical.

- b) tumors that would be difficult to resect due to the locoregional extension or the patient's clinical situation.

For pancreatectomy candidates, EUS-guided biopsy is theoretically more satisfactory because the biopsy trajectory, unlike a CT-guided or US-guided biopsy, does not cross the peritoneal cavity.

### IS LAPAROSCOPY COMPLEMENTARY TO ENDOSCOPIC ULTRASOUND?

The principal limitation of the preoperative imaging work-up is that hepatic or peritoneal metastases go unrecognized in 10 to 15 % of the candidates for curative excision [11-13]. Approximately 95 % of metastatic localizations unrecognized at imaging are diagnosed at laparoscopy. Nevertheless, laparoscopy can miss certain small-sized metastases deep in the liver or situated posteriorly as well as certain peritoneal metastases located in the posterior peritoneal wall or the small bowel loops [13, 16-18].

Peroperative discovery of a locoregional dissemination totally missed at the imaging work-up is highly unlikely but can occur in up to 5 % of all pancreatectomy patients. Since dissection of the mesenteric vessels and the celiac region is very difficult laparoscopically, echolaparoscopy must be associated to identify locoregional invasion missed at the imaging work-up. Echolaparoscopy requires a learning curve and special equipment. Its diagnostic value appears to be equivalent to that of EUS [19]. Summarizing, laparoscopy does not appear to be able to provide all the information concerning locoregional extension furnished by imaging techniques, particularly EUS.