

Entretien
avec l'expertPrise en charge
de la nécrose
pancréatique

Jean-Michel Gonzalez⁽¹⁾, Marc Barthet⁽¹⁾,
Maxime Ronot⁽²⁾, Alain Sauvanet⁽³⁾

¹Aix-Marseille Univ. AP-HM, Hôpital Nord,
Service de gastroentérologie, Marseille, France

²Hôpital Beaujon, Service de radiologie, 92110 Clichy, France

³Hôpital Beaujon, Pôle des Maladies de l'Appareil Digestif, Service
de chirurgie hépatobiliaire et pancréatique, 92110 Clichy, France

e-mail : <frederique.maire@bjn.aphp.fr>

■ Le point de vue de l'endoscopiste¹**La ponction simple sous échocardiographie
a-t-elle encore une place ?**

Au cours de l'évolution de la pancréatite nécrosante, la nécrose peut se collecter, formant la *Walled-Off Necrosis* (WON) de la classification d'Atlanta de 2012. Cette nécrose est susceptible de s'infecter essentiellement par translocation de germes d'origine digestive. La surinfection survient dans 40 % des cas, entre la 2^e et la 4^e semaine d'évolution. Les germes impliqués sont dans l'immense majorité des cas soit des bacilles Gram-négatif, soit des bacilles gram-positif, soit plus rarement une origine fongique [1]. Dans une proportion non négligeable de cas, environ 20 %, il s'agit d'une flore polymicrobienne, sans germe spécifique identifié.

“ La surinfection survient dans 40 % des cas, entre la 2^e et la 4^e semaine d'évolution ”

Concernant la ponction, elle était mentionnée dans les anciennes recommandations dans le but de documenter l'infection et de cibler l'antibiothérapie. Elle était réalisée par voie d'abord percutanée guidée par échographie ou scanner. Néanmoins, plusieurs complications ont été

rapportées, dont la surinfection d'une nécrose encore stérile, avec parfois des conséquences graves. De plus, la rentabilité de la ponction systématique était discutable, puisqu'il y avait 20 % de faux négatifs et 10 % de faux positifs dans les séries [2]. Par conséquent, elle a été abandonnée au profit d'une attitude probabiliste basée sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques. Sur le plan clinique, il s'agit surtout de l'apparition d'une hyperthermie, de douleurs abdominales, et d'une dégradation hémodynamique ou d'une détresse respiratoire dans les cas de sepsis sévère. Sur le plan biologique, l'élévation de la CRP (après une diminution initiale) et l'hyperleucocytose sont aussi des éléments en faveur [3]. Plus récemment, deux méta-analyses ont montré que l'élévation de la procalcitonine (PCT) au-delà de 3,5 ng/dL avait une sensibilité de 80-90 % et une spécificité de 90 % pour l'infection de nécrose [4, 5]. Des hémocultures sont réalisables, mais elles sont négatives dans plus de 50 % des cas. Sur le plan radiologique, les signes de surinfection peuvent être la visualisation d'un rehaussement des contours de la collection à l'injection de produit de contraste et la présence d'air libre dans la nécrose. Cependant, la performance du scanner abdominal est modeste puisque dans une étude récente, la sensibilité de la présence d'air intra-nécrotique était de 46 % avec une spécificité de 82 % et une précision diagnostique de 50 % [5].

“ La sensibilité de la présence d'air intra-nécrotique était de 46 % avec une spécificité de 82 % ”

¹ Interview de Jean-Michel Gonzalez et Marc Barthet par Frédérique Maire.

Lorsque ces éléments sont présents et qu'il n'y a pas à l'évidence un autre site d'infection, la ponction ne doit pas être réalisée. Une antibiothérapie probabiliste ciblant d'abord les BGN et le BGP doit être débutée, l'imipénème étant proposé en première intention pour son large spectre d'action ciblant les germes digestifs. En cas d'inefficacité initiale, il se pose alors la question de l'introduction d'un antifongique. Ce traitement devra bien sûr être associé à la réalisation d'un traitement interventionnel radiologique et/ou endoscopique.

Quels sont les indications et le timing du drainage et de la nécrosectomie endoscopique ?

Deux situations peuvent nécessiter un drainage endoscopique : les pseudo-kystes et la WON.

Concernant les pseudo-kystes, qui ne sont pas l'essentiel du propos, les indications sont bien codifiées : il s'agit de la persistance d'un kyste de plus de 6 cm à 6 semaines, et surtout de son caractère symptomatique (compression d'organe, surinfection, douleur).

Concernant la WON, on distinguera deux situations : a) En cas d'infection de nécrose, l'indication d'un drainage est indiscutable. Cette infection doit être authentifiée cliniquement et biologiquement par l'apparition d'un sepsis (fièvre, dégradation hémodynamique, syndrome infectieux biologique) ou d'un choc septique à distance de la pancréatite aiguë, sans autre infection identifiée, sans amélioration après mesures réanimatoires intensives et avec éventuellement des bulles d'air libres dans la nécrose au scanner. b) En l'absence d'infection, l'indication de drainage concernera essentiellement les *syndromes de compression* : intolérance digestive par obstruction gastro-duodénale, ictère par compression biliaire, douleurs abdominales intenses liées à l'effet de masse, ou volumineuse collection symptomatique persistante après 8 semaines, liée à un syndrome de déconnexion canalaire pancréatique.

Dans toutes les situations, il est recommandé de respecter un *délai minimal de 4 semaines* d'évolution avant de réaliser le drainage, le temps que la nécrose s'organise et se collecte suffisamment. Ce délai nécessaire a été bien mis en évidence dans une étude multicentrique hollandaise sur 639 patients : selon que le drainage était réalisé avant 14 jours, entre 14 et 29 jours ou après 29 jours, les taux de morbidité et de mortalité chutaient de manière significative, respectivement de 72 % et 56 % à 57 % et 26 % et à 39 % et 15 % après 4 semaines [6].

“ Dans toutes les situations, il est recommandé de respecter un délai minimal de quatre semaines d'évolution avant de réaliser le drainage ”

La nécrosectomie endoscopique est indiquée en cas d'aggravation ou d'absence d'amélioration après une antibiothérapie large spectre associée à des mesures réanimatoires et un drainage endoscopique optimal, soit par prothèse double queue-de-cochon, soit par prothèse métallique. Dans cette situation, un débridement et un lavage abondant de la nécrose surinfectée est indispensable.

Les facteurs de risque d'avoir recours à une nécrosectomie endoscopique sont la taille de la collection supérieure à 14 cm [7] une collection nécrotique hétérogène avec présence de débris solides ou une extension de la nécrose dans les gouttières pariéto-coliques [8, 9], et une nécrose supérieure à 50 % de la glande [10].

Comment fait-on en pratique ?

Le drainage transmural endoscopique et la nécrosectomie doivent être réalisés dans une salle d'endoscopie équipée d'une radioscopie, chez un patient intubé, placé en *décubitus dorsal*. Pour le drainage, il est recommandé de le réaliser sous guidage écho-endoscopique avec un écho-endoscope thérapeutique (canal opérateur de 3,6 mm) ; pour la nécrosectomie, il est recommandé d'utiliser un gastroscopie thérapeutique (canal opérateur de 3,8 mm). Dans tous les cas, il est indispensable d'utiliser un insufflateur à CO² pour toute procédure [11, 12]. La première chose à rappeler, c'est que le drainage puis la nécrosectomie endoscopique sont deux étapes distinctes du traitement, qu'il faut éviter de réaliser dans le même temps endoscopique pour laisser le temps à l'estomac de s'accrocher à la collection. C'est ce qu'on appelle l'approche en « *step-up* ».

“ Le drainage puis la nécrosectomie endoscopique sont deux étapes distinctes du traitement, qu'il faut éviter de réaliser dans le même temps endoscopique pour laisser le temps à l'estomac de s'accrocher à la collection ”

La voie d'abord à adopter pour le drainage est l'*accès transgastrique*, à préférer de loin à la voie transbulbaire pour des raisons de difficulté technique mais également de facilité d'accès secondaire à la nécrose, bien meilleure par l'estomac que dans le bulbe dont le diamètre est restreint.

L'aiguille à utiliser est une *aiguille de 19 gauges*, qui permettra ensuite de passer un fil guide à l'intérieur, une fois la ponction réalisée, pour l'enrouler dans la cavité à drainer. Deux types d'aiguilles peuvent être utilisés : a) soit une Access Needle de Cook Endoscopy (Winston Salem, MA, USA) qui a une extrémité mousse (uniquement le mandrin est biseauté), ce qui évitera de perler le

guide en cas de retrait de celui-ci, son inconvénient majeur est sa rigidité (difficultés à sortir l'aiguille lorsque l'endoscope est bouclé) ; b) soit une aiguille de ponction classique, plus maniable et plus souple, mais dont l'extrémité biseautée expose au risque de peler le guide si un retrait est nécessaire.

Le guide est un *guide classique* 0''25 ou 0''35. Le guide super stiff est à réserver en cas de positionnement difficile et instable pour faciliter le largage des prothèses.

Une fois le guide en place, l'accès doit être créé, soit par une dilatation progressive au *ballon hydraulique* à 8 mm, soit par le passage d'un *cystostome de 10Fr* qui sera appliqué en section pure (120 Watts). Le passage du cystostome doit se faire sous double contrôle, endoscopique et radioscopique, en s'assurant d'être bien perpendiculaire à la collection, dans l'axe du guide. Une fois l'accès créé, un deuxième guide sera introduit dans le cystostome (en parallèle du premier) s'il est prévu de poser deux prothèses queue-de-cochon.

Concernant les prothèses, deux options sont possibles : *les prothèses plastiques ou les prothèses métalliques couvertes*. Les prothèses plastiques ont une forme en double queue-de-cochon pour éviter leur migration, et de longueur (5, 7 ou 10 cm) et diamètre (7, 8,5 ou 10 French) variables. Les prothèses métalliques sont, soit des prothèses droites totalement couvertes, soit des prothèses d'apposition tissulaire (Hot Axios, Boston Scientific, Boston, USA avec système de pose tout-en-un ou Spaxius Taewong, Seoul, Corée).

Dans une méta-analyse récente (17 études, 881 patients), il n'y avait pas de différence d'efficacité entre les deux types de prothèses, mais il y avait plus de pseudo-kystes (n = 678) pour lesquels les prothèses plastiques sont le gold standard, que de WON (n = 163) [13]. Une étude rétrospective sur 70 patients avec WON n'avait pas non plus montré de supériorité des stents métalliques sauf pour le temps de procédure plus court [14]. Plus récemment, une autre étude sur 133 patients avec WON a démontré une supériorité significative des stents d'apposition tissulaire (Axios Stent) sur les prothèses plastiques en termes de succès clinique (94 % vs. 73 %), de complications (5,6 % vs. 36 %), de nombre de sessions de nécrosectomie (1,46 vs. 2,74) et de durée de séjour en réanimation (4,5 vs. 8 jours) [15]. Cette tendance a été confirmée par une étude multicentrique américaine, avec 90 % d'efficacité sur la nécrose surinfectée avec une moyenne de 3 séances de nécrosectomie [16].

En résumé, pour les pseudo-kystes, le drainage est au mieux réalisé par deux prothèses queue-de-cochon. Pour la nécrose infectée, le débat est toujours en cours, notamment à cause de la crainte de complications induites par les prothèses métalliques. Malgré le manque de données dans la littérature, *les prothèses d'apposition*

tissulaire apparaissent de plus en plus comme la *voie d'abord de référence* en cas de nécrose hétérogène surinfectée, en vue d'une éventuelle nécrosectomie. En particulier la prothèse Hot Axios, qui présente en plus la caractéristique d'avoir une bague diathermique sur le cathéter porteur, ce qui offre un système de pose tout-en-un avec une ponction directe et déploiement de la prothèse sans fil guide. En revanche, il faut avoir éliminé un pseudo-anévrisme sur un scanner préalable et les laisser en place 1 à 2 mois au maximum.

Un *drain naso-cavitaire* peut aussi être mis en place durant la phase d'accès, soit en parallèle des deux prothèses plastiques, soit à travers la prothèse métallique, dans le but de réaliser une irrigation de la cavité nécrotique. Les drains utilisés ont habituellement un diamètre de 7 French. Les protocoles d'irrigation peuvent être soit une instillation continue de sérum physiologique (500 à 1 000 mL par jour), soit des lavages séquentiels (50 à 500 mL × 3 à 6 par jour). L'efficacité obtenue dans certaines études allait jusqu'à 89 % avec une moyenne de quatre sessions de nécrosectomie endoscopique [17-19].

Pour la nécrosectomie, on utilisera un gastroscopie thérapeutique avec le passage d'un panier, d'une anse à polypectomie ou d'une Dormia pour extraire la nécrose solide, avec prudence car le risque principal est l'hémorragie par lésion vasculaire traumatique (18 % des cas).

Comment surveiller un patient qui a eu un drainage endoscopique ?

La surveillance est avant tout clinique, basée sur l'amélioration des défaillances viscérales, des douleurs abdominales et d'éventuels syndromes de compression. Sur le plan biologique, on suivra essentiellement l'évolution des leucocytes, de la CRP et de la procalcitonine. Enfin, l'examen d'imagerie de référence pour suivre l'évolution de la nécrose surinfectée est le scanner abdomino-pelvien injecté, qui permettra d'objectiver la régression des collections. Il permettra également de vérifier la bonne position des prothèses, et de dépister/diagnostiquer d'éventuelles complications, notamment hémorragiques [20]. On réalise en général un *scanner abdominal injecté hebdomadaire* jusqu'à arrêt des séances de nécrosectomie.

Quand retirer les prothèses ?

Tout d'abord, il est indispensable de s'assurer de l'absence de syndrome de déconnexion pancréatique avant tout retrait définitif des prothèses, par une wirsungo-IRM pour chercher une rupture canalaire.

Ensuite, la problématique est différente selon qu'il s'agit de prothèses plastiques ou métalliques.

Pour les *prothèses métalliques*, notamment celles d'apposition tissulaire, une étude multicentrique récente a montré, en analyse intermédiaire, un risque de complications induites par la prothèse (inextirpabilité, migration, hémorragie) de 50 % au-delà d'un mois [21, 22]. Par conséquent, il est préférable de retirer la prothèse métallique après 1 à 2 mois en la remplaçant par deux prothèses queue-de-cochon.

Pour les *prothèses plastiques*, il ne faut pas hésiter à les laisser longtemps, surtout en cas de syndrome de déconnexion. En effet, une étude contrôlée randomisée (concernant en majorité des pseudo-kystes) montrait une récurrence de 38 % en cas de retrait précoce en moyenne à 2 mois, vs. 0 % ($p = 0,013$) en cas de pose prolongée jusqu'à 12 mois [23]. Par conséquent, un retrait 6 mois après la résolution des collections semble un délai raisonnable à proposer après drainage d'une nécrose pancréatique.

Enfin, quelle est la place du traitement endoscopique dans la stratégie de prise en charge des patients ?

En présence d'une nécrose surinfectée, et si possible après 4 semaines d'évolution de la pancréatite aiguë, il faut privilégier une approche dite en *step-up*, c'est-à-dire réaliser d'abord un drainage de la collection, puis en l'absence d'amélioration, une ou plusieurs séances de nécrosectomie. Il est à présent bien démontré que l'approche en *step-up* est largement supérieure à l'approche chirurgicale d'emblée. Dans une méta-analyse récente, il est aussi montré que la prise en charge endoscopique complète (drainage puis nécrosectomie endoscopique) est plus performante et moins morbide que l'approche percutanée mini-invasive comprenant un drainage percutané puis une nécrosectomie vidéo-assistée [24]. De plus, une étude contrôlée randomisée hollandaise a comparé les deux approches, confirmant une efficacité respective de 80 % versus 60 % en faveur de l'approche endoscopique et surtout moins de fistules pancréatiques (5 % versus 17 %) [25].

Par conséquent, il est recommandé (recommandations ESGE à venir) que le drainage initial de la nécrose soit fait idéalement par voie écho-endoscopique si la collection est accessible par voie transmurale. En l'absence d'expertise locale ou si la collection est inaccessible à l'endoscopie, il faudra privilégier un drainage percutané.

Il faut insister sur 2 situations particulières : a) en cas de collection > 12 cm, il est possible de réaliser plusieurs accès trans-muraux selon la technique du « *multiple gateway* ». Deux études ont comparé l'accès endoscopique standard avec cette approche, montrant une efficacité significativement supérieure, passant de 52-60 % à 90 % [26, 27] ; b) en cas de collection étendue à

la gouttière pariéto-colique, il faut réaliser une approche combinée endoscopique et percutanée permettant d'obtenir une efficacité de 88 %, une réduction du risque de fistule pancréatique et une diminution de durée d'hospitalisation [28, 29].

Concernant la nécrosectomie, elle est indiquée en l'absence d'amélioration après un drainage de la nécrose infectée. Elle peut historiquement être réalisée par voie endoscopique ou chirurgicale. Entre 2011 et 2014, trois méta-analyses ont évalué la nécrosectomie par voie endoscopique en cas de WON infectée [30-32]. Il en résulte une efficacité comprise entre 76 et 82 % et un taux de complications d'environ 30 %. Concernant la chirurgie si elle doit être réalisée, il est clairement établi dans une méta-analyse que la nécrosectomie par laparotomie doit être à proscrire au profit d'une chirurgie laparoscopique mini-invasive, avec des bénéfices en termes d'incision, de fistules, de perforations, et de mortalité [33].

La nécrosectomie endoscopique a été comparée aux autres approches :

– *par chirurgie ouverte* : Deux études ont montré un taux de succès à priori identique, mais dans le groupe endoscopie il y avait significativement moins de complications graves (27 % vs. 86 % et 44 % vs. 90 %), une durée d'hospitalisation plus courte (32 vs. 74 jours et 21 vs. 52 jours), et une mortalité moindre (0 vs. 14 % et 6 % vs. 63 %) [34, 35]. La nécrosectomie par chirurgie ouverte ne doit plus être proposée en première intention.

“ La nécrosectomie par chirurgie ouverte ne doit plus être proposée en première intention ”

– *par débridement rétropéritonéal vidéo-assisté (laparoscopique)* : La nécrosectomie endoscopique a une efficacité globalement équivalente, mais une moindre morbidité (0 % vs. 50 %, $p = 0,03$) et mortalité (10 % vs. 40 %) [36]. Une autre étude plus récente n'a pas montré de telles différences, mais trouvait tout de même moins de fistules et de sessions de nécrosectomie nécessaires [25, 37].

En conclusion, l'approche endoscopique, lorsqu'elle est possible, notamment en termes d'expertise locale, est à ce jour l'approche de choix pour la prise en charge de la nécrose surinfectée. Cela va d'ailleurs faire l'objet des prochaines recommandations de l'ESGE sur la prise en charge de la nécrose pancréatique. Il convient donc de rapprocher le patient d'un centre expert disposant de toutes les méthodes possibles, si son état le permet. Lorsque l'abord endoscopique n'est pas possible (collection à distance, absence d'expertise locale, transport difficile du patient), l'approche associant drainage

percutané scano-guidé d'abord, puis nécrosectomie mini-invasive vidéo-assistée (soit laparoscopique soit plus récemment endoscopique) est une alternative efficace bien que plus morbide.

■ Le point de vue du radiologue interventionnel²

La ponction simple percutanée a-t-elle une place ?

Il y a deux réponses possibles à cette question : la première est celle du rôle de la ponction pour documenter une surinfection, la seconde est celle de la place possible d'une simple ponction évacuatrice de la nécrose pancréatique.

Pour répondre à la première, souvenons-nous que la règle en radiologie interventionnelle est bien sûr de ne drainer que des collections effectivement surinfectées, car c'est d'abord au sepsis que s'adresse le drainage. On voit alors deux positions s'affronter. La première, que nous pouvons qualifier de puriste, et c'est d'ailleurs la position retenue par la révision en 2012 de la conférence d'Atlanta [38], considère qu'il faut toujours documenter la surinfection à l'aide d'une ponction à l'aiguille fine en cas de suspicion clinique forte. La seconde, qui est une approche plus pragmatique, considère qu'une suspicion clinique forte suffit, surtout si elle est renforcée par des arguments d'imagerie, comme la présence de bulles de gaz dans une collection de nécrose. Les tenants de la première approche nous rappellent que 15 % des collections stériles contiennent des bulles de gaz. Les seconds insistent sur le risque de contamination d'une collection initialement stérile du fait de la ponction, et sur les 10 % de faux négatifs de cette ponction. Dans notre centre, nous suivons plutôt l'approche pragmatique, et nous n'avons recours à la ponction à l'aiguille fine que dans les cas douteux, ou face à une discordance radio-clinique. C'est pourquoi dans notre expérience 10 à 15 % des collections drainées sont stériles – chiffre qui est d'ailleurs constamment trouvé dans les publications sur le sujet.

La seconde partie de la réponse est plus simple : la nécrose pancréatique ne peut tout simplement pas être évacuée par une ponction seule (contrairement à certains abcès simples) du fait de l'épaisseur du tissu nécrosé.

En pratique, quel est le geste du radiologue ?

Les objectifs du drainage percutané radioguidé sont d'évacuer le maximum de nécrose, et d'irriguer la cavité nécrotique pour ramollir la nécrose. Il faut donc que le

matériel mis en place soit de calibre suffisant et positionné de manière adaptée.

“ Il faut que le matériel radiologique mis en place soit de calibre suffisant et positionné de manière adaptée ”

Après une évaluation des collections (taille, localisation, aspect) par un scanner, la collection à drainer est abordée soit par guidage échographique et radioscopique (si elle est relativement superficielle), soit le plus souvent par guidage scanner. L'intervention peut être réalisée sous anesthésie locale (mais dans ce cas les drains mis en place sont de plus petit calibre), ou, et c'est ce que nous recommandons, sous anesthésie générale. Nous ne recommandons pas de couverture antibiotique systématique. En pratique, les patients qui nous sont adressés sont toutefois souvent déjà sous traitement.

La voie d'abord doit être rétropéritonéale dans la mesure du possible. Après ponction de la collection, un fil guide est mis en place pour permettre une dilatation du trajet puis la mise en place du drain (selon la technique de Seldinger). Le positionnement du drain est contrôlé par radioscopie ou scanner selon la méthode choisie pour le repérage, et la procédure est répétée en cas de pose de plusieurs drains. Pour la majorité des patients, surtout lorsque plusieurs drains sont installés, nous recommandons la mise en place d'un système d'irrigation par un drain de plus petit calibre mis en parallèle du drain principal. Au final, nous proposons donc la mise en place soit d'un drain double courant, soit de deux drains (via le même orifice cutané) : un drain de 20-28 F pour l'évacuation des débris nécrotiques et un drain de 12-18 F pour l'irrigation/ramollissement de la nécrose. Il faut toutefois rappeler ici qu'à ce jour, aucune étude n'a mis en évidence la supériorité d'un protocole de drainage radioguidé sur un autre, en termes de nombre et de calibre des drains utilisés. Ce que nous proposons ici reste donc purement empirique.

Faut-il faire un lavage par les drains ? Comment surveiller un patient qui a des drains en place ?

Ici encore, aucune recommandation « basée sur les preuves ». Nous préconisons une irrigation de la cavité de nécrose drainée par du sérum physiologique, idéalement en continu, via le drain d'irrigation (1 000 à 1 500 mL par jour le plus souvent). Sinon, il faut régulièrement rincer les drains par 20-30 mL plusieurs fois par jour pour prévenir leur obstruction. L'adjonction de médicament ou de molécules dans le liquide de drainage n'a pas sa place.

² Interview de Maxime Ronot par Frédérique Maire.

Un patient qui s'améliore après drainage ne nécessite pas de suivi en imagerie. Celle-ci est indiquée en cas d'échec, en cas de suspicion de complication, ou avant retrait définitif du (des) drain(s). Les radiologues interventionnels sont souvent amenés à « reprendre » les drains qu'ils ont posés. Ces reprises peuvent consister en changements, repositionnements, surcalibrages, ajouts de drains. Dans notre expérience cela est fait pour « optimiser » le drainage, et toujours selon des critères cliniques plus que radiologiques. Se pose toutefois la question d'un bénéfice possible des reprises systématiques : très peu d'études ont étudié l'influence des multiples reprises des drains sur le taux de succès. L'étude de Hollemans *et al.* ne montre pas d'amélioration significative du résultat avec le nombre de reprises pour surcalibrer les drains [39]. Sugimoto *et al.* suggèrent en revanche que les reprises systématiques (14 reprises en moyenne par patient) pourrait expliquer un taux de succès clinique du drainage plus important dans leur étude que dans l'étude PANTER [40]. Ces résultats restent toutefois très fragiles.

Quelles sont les complications du drainage radiologique ?

Dans notre centre, le taux de complications graves dues au drainage est faible (7 % des patients, 3 % de l'ensemble des gestes réalisés) et consiste surtout dans des hémorragies (hématome volumineux et/ou nécessité d'une embolisation pour hématome ou saignement par le drain) ou des perforations digestives. Ce taux est proche des chiffres rapportés dans d'autres études (2 % en moyenne dans la revue de van Baal [41], entre 4 et 12 % dans les études les plus récentes) s'intéressant aux mêmes types de complications.

Quand décider du retrait des drains ? Faut-il réaliser une épreuve de clampage ?

Dans notre expérience la durée du drainage est associée au succès clinique. Il ne faut donc pas retirer les drains trop tôt ! La durée médiane de drainage dans notre centre est de 22 jours (12-42). Wronski *et al.* trouvaient également une association significative entre le succès clinique du drainage et son caractère prolongé [42]. Il faut toutefois interpréter ces chiffres avec prudence. En effet, si la date de fin de drainage peut correspondre à celle du succès clinique (retrait du drain sans récurrence, sans recours à la chirurgie ni décès), elle peut aussi correspondre, chez un patient plus grave, à la nécessité d'une chirurgie ou à une mort précoce, sans que la durée du drainage ne soit, en elle-même, liée à ce pronostic. À l'inverse, une durée prolongée de drainage peut correspondre à un patient ayant une pancréatite peu grave, à faible risque de décès, ne nécessitant pas de chirurgie. Toutefois, notre expérience montre que le facteur temps est important.

Avant de retirer un drain, il faut réaliser une épreuve de clampage d'au moins 48 heures en observant le patient cliniquement et biologiquement, et si besoin en réalisant un examen d'imagerie. En cas d'absence de récurrence septique, on pourra retirer le drain. Le retrait progressif n'a, dans notre expérience, pas de place.

Quelle est la place du drainage percutané radioguidé dans la stratégie de prise en charge des patients par rapport à l'endoscopie ou à la chirurgie ?

Tout d'abord, il est important de noter que les indications du drainage percutané radioguidé sont aussi celles des drainages endoscopiques et, en pratique, il est intellectuellement plus pertinent de grouper drainages percutanés radioguidés et drainages endoscopiques dans le même groupe des traitements mini-invasifs. Le choix de l'un ou de l'autre se fait selon des arguments techniques (accessibilité des collections, anticipation de la difficulté) et humains (disponibilités, expertise) pour maximiser le rapport bénéfice/risque.

Ensuite, il faut dire qu'il est difficile de répondre à la question de manière définitive car les études combinent de nombreux traitements : drainage radioguidé, drainage endoscopique, nécrosectomie endoscopique, nécrosectomie rétropéritonéale chirurgicale vidéo-assistée (VARD), ou encore chirurgie ouverte. La littérature récente nous donne toutefois quelques pistes de réponse à travers trois études randomisées contrôlées venant du même groupe néerlandais.

L'étude PANTER a d'abord démontré qu'une approche de *step-up* associant drainage radioguidé puis VARD était associée à moins de décès ou de complications majeures que la chirurgie ouverte [40]. L'étude PENGUIN a ensuite rapporté des résultats encourageants en faveur de la nécrosectomie endoscopique transgastrique comparée à la chirurgie (ouverte ou de type VARD) en termes de complications graves ou de décès, de taux de défaillance d'organes, de taux de fistules ou de nombres de séances de traitement. Je dis « encourageant » car tous ces critères faisaient partie des objectifs secondaires de l'étude [43]. Enfin, l'étude TENSION n'a pas démontré de supériorité de l'abord endoscopique (drainage avec possibilité de nécrosectomie endoscopique seconde) par rapport à la chirurgie (VARD ou ouverte) en termes de complications majeures ou de décès [44]. Toutefois, le taux de fistules pancréatiques et la durée d'hospitalisation étaient plus faibles dans le groupe endoscopique. Au final, nous pouvons dire ceci : le traitement de première ligne doit être endoscopique autant que faire se peut, il associe drainage et nécrosectomie endoscopique si besoin ; le drainage radioguidé est envisagé si un abord endoscopique semble impossible ou trop dangereux. Dans ce cas,

la voie d'abord percutanée peut servir dans un second temps à une approche chirurgicale mini-invasive.

■ Le point de vue du chirurgien³

Le syndrome du compartiment abdominal : Comment le reconnaître ? Comment le traiter ?

Le syndrome du compartiment abdominal (SCA) se caractérise par l'association d'une défaillance viscérale (rénale, hémodynamique, pulmonaire ou digestive) et une élévation de la pression intra-abdominale supérieure à 20 mmHg, mesurée par la prise répétée de la pression intravésicale [45]. Une pression intravésicale isolément élevée ne constitue pas un critère diagnostique suffisant.

““ **Le syndrome du compartiment abdominal se caractérise par l'association d'une défaillance viscérale (rénale, hémodynamique, pulmonaire ou digestive) et une élévation de la pression intra-abdominale supérieure à 20 mmHg** ””

Le SCA complique environ un tiers des PA nécrosantes admises en réanimation et est associé à une mortalité élevée, pouvant atteindre 40 à 60 % [46-48]. Il n'est pas formellement démontré que la décompression chirurgicale constitue le meilleur traitement du SCA mais la plupart des malades sont opérés dans le but de faire baisser la pression intra-abdominale [48]. Les alternatives à la chirurgie sont le drainage percutané d'une ascite importante ou de collections péri-pancréatiques volumineuses et plus rarement la seule optimisation de la réanimation [48].

Les options chirurgicales sont la décompression avec ou sans nécrosectomie par laparotomie sans fermeture pariétale immédiate (l'intervention se terminant par une non fermeture musculo-aponévrotique avec fermeture cutanée exclusive, ou sinon laparostomie sous couvert d'un drainage abdominal par thérapie à pression négative), la nécrosectomie par voie mini-invasive et une aponévrotomie sous-cutanée isolée sur la ligne médiane [48]. Cette dernière a été développée car le risque de surinfection d'une nécrose pancréatique encore stérile après laparotomie ou nécrosectomie est réel (environ 50 %) et doit être mis en balance avec le bénéfice de la décompression sur les défaillances d'organes, bénéfice qui est observé inconstamment car environ 50 % des opérés décèdent. Toutefois, la précocité

du diagnostic et de la décompression semble le meilleur moyen d'améliorer le pronostic [46].

Le pancréas déconnecté : Comment le diagnostiquer ? Quand et comment le traiter ?

Le syndrome du pancréas déconnecté est lié à la destruction, habituellement au niveau de l'isthme ou du corps, du canal pancréatique principal et du parenchyme pancréatique qui l'entoure. Il induit une fistule pancréatique interne alimentée par le pancréas située en amont de la rupture, se traduisant par une collection souvent compressive avec un risque hémorragique ou septique, ou une ascite ou un épanchement pleural [49, 50]. Habituellement, le diagnostic est posé après un drainage percutané ou endoscopique d'une collection médio-pancréatique qui persiste de façon prolongée ou récidive précocement après ablation du drainage [50, 51], ou lorsqu'un épanchement séreux persiste ou récidive après traitement médical prolongé, associant nutrition entérale ou parentérale continue et la somatostatine ou un analogue. Radiologiquement, le diagnostic devient évident lorsqu'on voit en TDM ou IRM le canal pancréatique d'amont alimenter la collection ou l'épanchement séreux [49].

Précocement, le traitement consiste en la pose ou le maintien d'un drainage interne (transpapillaire ou trans gastrique) de la collection afin de supprimer les conséquences de la fistule interne, attendre la diminution des phénomènes inflammatoires et une meilleure limitation des lésions [49, 50]. Un drainage externe ou une approche mixte (endoscopie + percutanée) sont possibles [51] mais doivent être si possible évités car pouvant aboutir à une fistule pancréatique externe prolongée. L'efficacité de ces traitements est d'environ 80 % [49-51], mais elle est en règle transitoire sauf en cas d'atrophie définitive du segment pancréatique d'amont.

Le traitement chirurgical a une efficacité constante mais il est plus morbide, surtout à la phase aiguë. Toutefois, certains patients doivent être opérés en urgence pour des complications, parfois associées entre elles (hémorragie avec échec d'embolisation radiologique, surinfection, rupture ou infarctus splénique) et consiste alors le plus souvent en une spléno pancréatectomie gauche [49]. Chez les patients ayant nécessité un drainage interne ou externe prolongé ou répété, l'intervention est nécessaire et consiste soit en l'exérèse de la partie du pancréas située en amont de la rupture (le plus souvent par spléno-pancréatectomie gauche) ou, pour limiter le risque de diabète, une dérivation kysto-digestive portant sur la collection alimentée par la rupture [49, 50] ou une reconnexion pancréatique anastomosant le pancréas d'amont à l'estomac ou une anse jéjunale en Y [52].

³ Interview d'Alain Sauvanet par Frédérique Maire.

La nécrosectomie chirurgicale

La nécrosectomie chirurgicale par voie ouverte était classiquement réalisée dès le diagnostic de surinfection posée, et consistait en une laparotomie ou plus rarement un abord rétro-péritonéal gauche pour réséquer les tissus nécrosés et drainer la loge pancréatique [53]. Un système d'irrigation drainage posé en fin d'intervention et prolongé pendant plusieurs semaines permettait de compléter la détersion des lésions nécrosées après l'intervention mais n'évitait pas la survenue de nouvelles collections, traitées par drainage percutané guidé par l'imagerie chez environ 30 % des patients [54]. L'intérêt de pouvoir différer la nécrosectomie afin d'attendre une meilleure délimitation des lésions était pressenti mais non démontré [53]. Cette attitude chirurgicale « active » était associée à un risque de défaillance d'organes post-opératoire élevé, nécessitant de fréquentes admissions en soins intensifs, un risque de fistule pancréatique ou digestif de 30 à 40 % (dont le tarissement peut nécessiter plusieurs semaines) et à distance un risque d'éventration de 20 à 25 % [54, 55].

En cas de nécrose surinfectée isolée, une approche « étape par étape », commençant par un drainage radiologique percutané, est actuellement privilégiée. Ce drainage peut être suffisant chez environ un tiers des patients et permet chez ceux qui devront être opérés d'attendre une amélioration de l'état septique et une meilleure délimitation des lésions [55]. Après drainage percutané, l'intervention doit si possible être menée par voie mini-invasive avec un endoscope chirurgical empruntant le trajet de drainage percutané préalablement dilaté, ou par un abord de type « mini-lombotomie ». La combinaison du drainage percutané puis d'une nécrosectomie mini-invasive limite nettement le risque de défaillance d'organes ou de complications sévères par rapport à une laparotomie d'emblée [55]. Celle-ci reste nécessaire chez environ 10 % des malades [55].

Depuis l'essai randomisé hollandais publié en 2010 [55], il est prouvé et rentré dans les pratiques qu'une nécrosectomie par voie ouverte de première intention doit être évitée ou réservée à certains cas particuliers. Ainsi seuls les patients ayant une suspicion de nécrose digestive, le plus souvent colique [56] ou un syndrome d'hyperpression abdominale (cf. *supra*) surtout en cas d'infection prouvée, doivent avoir une laparotomie d'emblée.

Le drainage endoscopique suivi d'une nécrosectomie endoscopique est une option plus récente qui permet d'obtenir, si la topographie de la nécrose l'autorise, des résultats immédiats en termes de morbidité sévère et de mortalité identiques à ceux de l'approche « étape par étape » percutanée puis chirurgicale [25, 55] mais a pour avantage de réduire le risque de fistule pancréatique externe à environ 5 % avec pour conséquence par une

diminution de la durée moyenne de séjour d'environ 2 semaines dans l'essai randomisé hollandais le plus récent [25].

Ainsi, dans un centre qui dispose de la triple compétence endoscopique, radiologique et chirurgicale, le drainage chirurgical de la nécrose pancréatique est devenu un traitement de recours après échec ou impossibilité des deux traitements précédents.

Liens d'intérêts : Marc Barthet est consultant pour Boston Scientific. Jean-Michel Gonzalez, Maxime Ronot et Alain Sauvanet déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article. ■

Références

1. Tsui NC, Zhao E, Li Z, Miao B, Cui Y, Shen Y, Qu P. Microbiological findings in secondary infection of severe acute pancreatitis: a retrospective clinical study. *Pancreas* 2009 ; 38 : 499-502.
2. van Baal MC, Bollen TL, Bakker OJ, et al. The role of routine fine-needle aspiration in the diagnosis of infected necrotizing pancreatitis. *Surgery* 2014 ; 155 : 442-8.
3. Rau B, Steinbach G, Gansauge F, et al. The potential role of procalcitonin and interleukin 8 in the prediction of infected necrosis in acute pancreatitis. *Gut* 1997 ; 41 : 832-40.
4. Mofidi R, Suttie SA, Patil PV, et al. The value of procalcitonin at predicting the severity of acute pancreatitis and development of infected pancreatic necrosis: Systematic review. *Surgery* 2009 ; 146 : 72-81.
5. Yang CJ, Chen J, Phillips ARJ, et al. Predictors of severe and critical acute pancreatitis: a systematic review. *Dig Liver Dis* 2014 ; 46 : 446-51.
6. Arvanitakis M, Delhaye M, Bali MA, et al. Pancreatic-fluid collections: a randomized controlled trial regarding stent removal after endoscopic transmural drainage. *Gastrointest Endosc* 2007 ; 65 : 609-19.
7. Papachristou GI, Takahashi N, Chahal P, et al. Peroral endoscopic drainage/debridement of walled-off pancreatic necrosis. *Ann Surg* 2007 ; 245 : 943-51.
8. Rana SS, Bhasin DK, Sharma RK, et al. Do the morphological features of walled off pancreatic necrosis on endoscopic ultrasound determine the outcome of endoscopic transmural drainage? *Endosc ultrasound* 2014 ; 3 : 118-22.
9. Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, et al. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Ann Surg* 2016 ; 263 : 787-92.
10. Babu RY, Gupta R, Kang M, et al. Predictors of surgery in patients with severe acute pancreatitis managed by the step-up approach. *Ann Surg* 2013 ; 257 : 737-50.
11. Voermans RP, Besselink MG, Fockens P. Endoscopic management of walled-off pancreatic necrosis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2015 ; 22 : 20-6.
12. Sharma V, Rana SS, Bhasin DK. Endoscopic ultrasound guided interventional procedures. *World J Gastrointest Endosc* 2015 ; 7 : 628.
13. Mukai S, Itoi T, Baron TH, et al. Endoscopic ultrasound-guided placement of plastic vs. biflanged metal stents for therapy of walled-off necrosis: a retrospective single-center series. *Endoscopy* 2015 ; 47 : 47-55.
14. Bang JY, Hawes R, Bartolucci A, et al. Efficacy of metal and plastic stents for transmural drainage of pancreatic fluid collections: A systematic review. *Dig Endosc* 2015 ; 27 : 486-98.
15. Bapaye A, Dubale NA, Sheth KA, et al. Endoscopic ultrasonography-guided transmural drainage of walled-off pancreatic necrosis: Comparison between a specially designed fully covered bi-flanged metal stent and multiple plastic stents. *Dig Endosc* 2017 ; 29 : 104-10.
16. Siddiqui AA, Adler DG, Nieto J, et al. EUS-guided drainage of peripancreatic fluid collections and necrosis by using a novel lumen-apposing

stent: A large retrospective, multicenter U.S. experience (with videos). *Gastrointest Endosc* 2016 ; 83 : 699-707.

- 17.** Schmidt PN, Novovic S, Roug S, et al. Endoscopic, transmural drainage and necrosectomy for walled-off pancreatic and peripancreatic necrosis is associated with low mortality—a single-center experience. *Scand J Gastroenterol* 2015 ; 50 : 611-8.
- 18.** Abdelhafez M, Elnegouly M, Hasab Allah MS, et al. Transluminal retroperitoneal endoscopic necrosectomy with the use of hydrogen peroxide and without external irrigation: a novel approach for the treatment of walled-off pancreatic necrosis. *Surg Endosc* 2013 ; 27 : 3911-20.
- 19.** Rische S, Riecken B, Degenkolb J, et al. Transmural endoscopic necrosectomy of infected pancreatic necroses and drainage of infected pseudocysts: a tailored approach. *Scand J Gastroenterol* 2013 ; 48 : 231-40.
- 20.** Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology* 2013 ; 13 : e1-15.
- 21.** Bang JY, Hasan M, Navaneethan U, et al. Lumen-apposing metal stents (LAMS) for pancreatic fluid collection (PFC) drainage: may not be business as usual. *Gut* 2017 ; 66 : 2054-6.
- 22.** Bang JY, Hasan MK, Navaneethan U, et al. Lumen-apposing metal stents for drainage of pancreatic fluid collections: When and for whom? *Dig Endosc* 2017 ; 29 : 83-90.
- 23.** Arvanitakis M, Delhaye M, Bali MA, et al. Pancreatic-fluid collections: a randomized controlled trial regarding stent removal after endoscopic transmural drainage. *Gastrointest Endosc* 2007 ; 65 : 609-19.
- 24.** Gurusamy KS, Belgaumkar AP, Haswell A, et al. Interventions for necrotising pancreatitis. *Cochrane database Syst Rev* 2016 ; 4 : CD011383.
- 25.** van Brunschot S, Hollemans RA, Bakker OJ, et al. Minimally invasive and endoscopic versus open necrosectomy for necrotising pancreatitis: a pooled analysis of individual data for 1980 patients. *Gut* 2018 ; 67 : 697-706.
- 26.** Varadarajulu S, Phadnis MA, Christein JD, et al. Multiple transluminal gateway technique for EUS-guided drainage of symptomatic walled-off pancreatic necrosis. *Gastrointest Endosc* 2011 ; 74 : 74-80.
- 27.** Bang JY, Holt BA, Hawes RH, et al. Outcomes after implementing a tailored endoscopic step-up approach to walled-off necrosis in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2014 ; 101 : 1729-38.
- 28.** Ross AS, Irani S, Gan SI, et al. Dual-modality drainage of infected and symptomatic walled-off pancreatic necrosis: Long-term clinical outcomes. *Gastrointest Endosc* 2014 ; 79 : 929-35.
- 29.** Gluck M, Ross A, Irani S, et al. Dual Modality Drainage for Symptomatic Walled-Off Pancreatic Necrosis Reduces Length of Hospitalization, Radiological Procedures, and Number of Endoscopies Compared to Standard Percutaneous Drainage. *J Gastrointest Surg* 2012 ; 16 : 248-57.
- 30.** van Brunschot S, Fockens P, Bakker OJ, et al. Endoscopic transluminal necrosectomy in necrotising pancreatitis: a systematic review. *Surg Endosc* 2014 ; 28 : 1425-38.
- 31.** Puli SR, Graumlich JF, Pamulaparthi SR, et al. Endoscopic transmural necrosectomy for walled-off pancreatic necrosis: a systematic review and meta-analysis. *Can J Gastroenterol Hepatol* 2014 ; 28 : 50-3.
- 32.** Haghshenas-kashani A, Laurence JM, Kwan V, et al. Endoscopic necrosectomy of pancreatic necrosis: a systematic review. *Surg Endosc* 2011 ; 25 : 3724-30.
- 33.** Cirocchi R, Trastulli S, Desiderio J, et al. Minimally invasive necrosectomy versus conventional surgery in the treatment of infected pancreatic necrosis: a systematic review and a meta-analysis of comparative studies. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2013 ; 23 : 8-20.
- 34.** Bausch D, Wellner U, Kahl S, et al. Minimally invasive operations for acute necrotizing pancreatitis: comparison of minimally invasive retroperitoneal necrosectomy with endoscopic transgastric necrosectomy. *Surgery* 2012 ; 152 : S128-34.
- 35.** Tan V, Charachon A, Lescot T, et al. Endoscopic transgastric versus surgical necrosectomy in infected pancreatic necrosis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2014 ; 38 : 770-6.
- 36.** Bakker OJ, van Santvoort HC, van Brunschot S, et al. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA* 2012 ; 307 : 1053-61.
- 37.** van Brunschot S, van Grinsven J, van Santvoort HC, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: a multicentre randomised trial. *Lancet (London England)* 2018 ; 391 : 51-8.
- 38.** Thoeni RF. The revised atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. *Radiology* 2012 ; 262 : 751-64.
- 39.** Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, et al. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Ann Surg* 2016 ; 263 : 787-92.
- 40.** van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N Engl J Med* 2010 ; 362 : 1491-502.
- 41.** van Baal MC, van Santvoort HC, Bollen TL, et al. Systematic review of percutaneous catheter drainage as primary treatment for necrotizing pancreatitis. *Br J Surg* 2011 ; 98 : 18-27.
- 42.** Wronski M, Cebulski W, Karkocha D, et al. Ultrasound-guided percutaneous drainage of infected pancreatic necrosis. *Surg Endosc* 2013 ; 27 : 4397-8.
- 43.** Bakker OJ, van Santvoort HC, van Brunschot S, et al. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA* 2012 ; 307 : 1053-61.
- 44.** van Brunschot S, van Grinsven J, van Santvoort HC, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotising pancreatitis: a multicentre randomised trial. *Lancet* 2018 ; 391 : 51-8.
- 45.** Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg* 2018 ; 13 : 7.
- 46.** Mentula P, Hienonen P, Kempainen E, et al. Surgical decompression for abdominal compartment syndrome in severe acute pancreatitis. *Arch Surg* 2010 ; 145 : 764-9.
- 47.** Dambrauskas Z, Parseliunas A, Gulbinas A, et al. Early recognition of abdominal compartment syndrome in patients with acute pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2009 ; 15 : 717-21.
- 48.** van Brunschot S, Schut AJ, Bouwense SA, et al. Abdominal compartment syndrome in acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas* 2014 ; 43 : 665-74.
- 49.** Nadkarni N, Kotwal V, Sarr MG, et al. Disconnected Pancreatic Duct Syndrome: Endoscopic Stent or Surgeon's Knife? *Pancreas* 2015 ; 44 : 16-22.
- 50.** Pelaez-Luna M, Vege SS, Petersen BT, et al. Disconnected Pancreatic Duct syndrome In Severe Acute pancreatitis: clinical and imaging characteristics and outcomes in a cohort of 31 cases. *Gastrointest Endosc* 2008 ; 68 : 91-7.
- 51.** Bang JY, Wilcox CM, Navaneethan U, et al. Impact of Disconnected Pancreatic Duct Syndrome on the Endoscopic Management of Pancreatic Fluid Collections. *Ann Surg* 2018 ; 267 : 561-8.
- 52.** Dokmak S, Tetart A, Aussilhou B, et al. Traitement conservateur chirurgical d'une déconnection canalaire pancréatique : la « French Reconnection ». Communication affichée P.292 JFHOD Paris 23-26 mars 2017.
- 53.** Nathens AB, Curtis JR, Beale RJ, et al. Management of the critically ill patient with severe acute pancreatitis. *Crit Care Med* 2004 ; 32 : 2524-36.
- 54.** Branum G, Galloway J, Hirchowit W, et al. Pancreatic necrosis: results of necrosectomy, packing, and ultimate closure over drains. *Ann Surg* 1998 ; 227 : 870-7.
- 55.** Van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, et al. A Step-up Approach or Open Necrosectomy for Necrotizing Pancreatitis. *N Engl J Med* 2010 ; 362 : 1491-502.
- 56.** Van Minnen LP, Besselink MG, Bosscha K, et al. Colonic involvement in acute pancreatitis A retrospective study of 16 patients. *Dig Surg* 2004 ; 21 : 33-8.