

Difficultés d'extraction par voie endoscopique des calculs de la voie biliaire principale non opérée

Objectifs pédagogiques

- Connaître et identifier les situations difficiles face à une lithiase de la voie biliaire principale
- Connaître les méthodes classiques de traitement endoscopique ou chirurgical
- Évaluer l'apport des nouvelles techniques endoscopiques (macro dilatation, prothèse, lithotritie)

Introduction

La lithiase vésiculaire s'accompagne de lithiase de la voie biliaire principale (VBP) chez 7 à 12 % des patients. Son traitement a fait l'objet de recommandations de pratiques professionnelles [1]. Il doit être endoscopique lorsque les patients sont déjà cholécystectomisés, et chirurgical lorsque l'abord cœlioscopique est possible. En effet, en cas de calculs cholédociens chez des patients indiqués pour une cholécystectomie, les résultats de la chirurgie sont équivalents ou meilleurs que le traitement endoscopique en termes de morbidité, alors que le traitement endoscopique est associé à un plus grand nombre de procédures pour obtenir la clairance de la VBP. L'extraction chirurgicale des calculs cholédociens est alors réalisée soit par voie trans-cystique, soit par cholédocotomie. Cependant, la chirurgie peut se révéler moins performante lorsqu'il s'agit de gros calculs ou de calculs

multiples. Stromberg *et al.* ont en effet montré que la taille des calculs (> à 6 mm) et leur nombre (> à 3) étaient significativement associés à un échec de la clairance de la voie biliaire par voie laparoscopique dans 20 % des cas [2].

Critères d'échec du traitement endoscopique de la lithiase cholédocienne

Le traitement conventionnel de la lithiase de la VBP consiste en une sphinctérotomie endoscopique (SE) suivie d'une extraction du ou des calculs au ballon et/ou à l'anse de Dormia, permettant de libérer la voie biliaire principale dans 85 à 95 % en une seule session [3].

Plusieurs facteurs de risques d'échec d'extraction d'un calcul de la voie biliaire principale sont connus [4]. Le facteur probablement le plus important est la taille du calcul supérieur à 15 mm ou lorsque le diamètre du bas de la VBP inférieur à celui du calcul (rétrécissement habituel du trajet intra-pancréatique ou véritable sténose). L'angulation du bas de la VBP est également un des facteurs de risque d'échec du traitement endoscopique. Un empièchement et la consistance dure des calculs, diminuent également les chances d'obtenir une extraction complète. Ces critères ne sont pas toujours identifiables avant la réalisation

Philippe Grandval

de la CPRE mais certains d'entre eux peuvent être éventuellement identifiés par les données de la bili IRM et/ou de l'écho endoscopie.

La lithotritie mécanique (LM)

C'est la technique de référence que tout endoscopiste interventionnel doit maîtriser. En effet, il peut être nécessaire de la mettre en œuvre immédiatement après SE et échec d'extraction de calculs volumineux.

Elle nécessite une anse de lithotritie guidée sur fil guide, connectée à une poignée. La fragmentation du calcul est réalisée après avoir capturé le calcul sous contrôle fluoroscopique.

La lithotritie mécanique peut également permettre de résoudre une impaction du calcul dans une anse de Dormia, et éviter le recours à une chirurgie d'urgence ou aux autres techniques de lithotritie. Il faut pour autant disposer du matériel spécifique permettant de désenclaver l'anse consistant en une gaine métallique que l'on enfle sur les brins de l'anse enclavée et une poignée de lithotritie (poignée de Sohendra).

La lithotritie mécanique permet d'obtenir une clairance de la VBP dans 68 à 98 % des cas avec un taux de complications allant de 1,4 à 11 % (angiocholite, pancréatite ou saignement retardé). Il existe aussi des complications spécifiques d'ordre

■ **Philippe Grandval** (✉), Service d'hépatogastroentérologie.
Hôpital de la Timone, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille cedex 05.
E-mail : philippe.grandval@ap-hm.fr

technique telles qu'une impaction, une rupture de l'anse ou des câbles de traction, et des perforations ou des lésions de la voie biliaire principale [5-7]. Parmi les facteurs d'échecs de la lithotritie mécanique, l'impaction du calcul (empêchant sa capture par l'anse), la taille de calcul (> à 2-3 cm) et un ratio taille calcul/VBP > 1 sont des facteurs prédictifs d'échec de la méthode [6,8,9].

Les prothèses biliaires

Chan *et al.* ont démontré la capacité des prothèses biliaires plastiques à diminuer la taille des calculs et à faciliter leur extraction endoscopique [10].

Une ou plusieurs prothèses plastiques biliaires peuvent être mises en place après échec de l'extraction lors de la première CPRE. Les prothèses utilisées sont des prothèses droites de 10F de 7 à 10 cm ou des prothèses doubles queues de cochon [11,12]. La durée de mise en place de la prothèse biliaire varie dans la littérature de 2 à 6 mois.

Après un premier échec endoscopique, la mise en place d'une prothèse plastique temporaire permet une clairance complète de la VBP dans 73 à 93 % avec une diminution en nombre et en taille des calculs (voire une disparition) [11,13]. Les résultats de l'association du traitement prothétique à de l'acide ursodésoxycholique et un antibiotique sont contradictoires et ne permettent pas de conclure à une meilleure efficacité [13].

Les prothèses métalliques couvertes ont déjà démontré leur intérêt dans des pathologies bénignes des voies biliaires (fistules, sténoses) et offrent une perspective intéressante dans la prise en charge des calculs d'extraction difficile, en combinant l'effet précédemment démontré sur la fragmentation des calculs, à la dilatation progressive du bas cholédoque ou de la papille. À ce jour, une seule étude a évalué spécifiquement l'efficacité des prothèses métalliques biliaires couvertes pour le traitement des gros calculs. Dans cette étude, 83 %

des patients avaient une extraction complète de leurs « gros calculs » après mise en place d'une prothèse de 10 mm lors de la deuxième CPRE. Aucune complication n'était notée à l'exception de 4 migrations [14]. Actuellement l'efficacité des prothèses plastiques par rapport au prothèses métalliques, dont le coût est nettement plus élevé, semble au moins équivalente en dehors des cas où il existe un rétrécissement significatif du bas cholédoque.

La Macro dilatation du Sphincter d'Oddi (MDSO)

Elle diffère de la sphinctéroclase, alternative à la SE, qui consiste à dilater le sphincter d'Oddi avec un ballon de dilatation de petit diamètre pour extraire les calculs cholédociens. La macro dilatation (MDSO) ou sphinctéroplastie, est une large dilatation du sphincter d'Oddi après avoir réalisé une SE. Cette technique est réservée aux échecs d'extraction des calculs cholédociens [15,16].

Un ballon de dilatation de diamètre variable (12 à 20 mm) est inséré sur fil guide dans le cholédoque au dessous du calcul. Il faut toujours s'assurer avant de gonfler le ballon que le calcul n'est pas interposé entre le ballon et la paroi cholédocienne et au besoin le repousser dans le haut de la VBP. Le temps de dilatation est court et ne doit pas excéder 45 secondes, afin de diminuer les risques de pancréatite aiguë par obturation trop prolongée de l'orifice pancréatique. L'empreinte du sphincter d'Oddi doit s'effacer complètement lors de la dilatation (Figure 1). Le choix du diamètre de la dilatation s'effectue en fonction de la taille du calcul et du diamètre du bas de la VBP. Lorsqu'il n'y a pas de rétrécissement du bas cholédoque, le diamètre des dilatations réalisées varie de 15 à 18 (voire 20) mm. Dans les autres cas, une dilatation plus prudente de 12 à 15 mm est conseillée. Les calculs sont ensuite retirés au bal-

lon extracteur ou à l'anse à panier sans lithotritie mécanique.

L'extraction complète des gros calculs après MDSO est possible dans 90 à 100 % des cas lors d'une première CPRE, et la lithotritie mécanique utilisée dans 5 à 27 % des cas (cf. Tableau 1). Dans ces études, la taille moyenne des calculs et le diamètre des dilatations varient de 12 à 20 mm selon la présence ou non d'un rétrécissement du bas de la VBP et de la taille des calculs.

On trouve 5 à 15 % de complications, la principale étant le saignement (6 à 9 %). Dans un petit nombre de cas, une embolisation ou une chirurgie peuvent être requises. La mise en place d'une prothèse couverte temporaire peut permettre d'arrêter le saignement. En revanche, le risque de pancréatite aiguë reste faible alors qu'elle complique 5 à 15 % des sphinctéroclases. Le risque de complication semble indépendant de la sphinctérotomie, qu'elle soit minimale [17] ou maximale [15,18,19]. Cela peut s'expliquer par le fait que la sphinctérotomie préalable permet de séparer l'orifice biliaire et pancréatique diminuant ainsi le risque de pancréatite aiguë. En revanche, le risque de complications de la MDSO augmente lorsque le bas de la voie biliaire est rétrécie (7,5 vs



Figure 1. Macro dilatation du sphincter d'Oddi et visualisation de l'empreinte du sphincter avant son effacement

33 % p < 0,05) [15]. La question de la poursuite de l'aspirine et d'un risque de saignement majoré, n'a pas fait l'objet d'études spécifiques. Toutefois, il n'était pas noté de sur risque dans le travail de Maydeo *et al.* chez les patients en cours de traitement [19]. De même, la présence d'un diverticule (présents chez 49 % des patients de l'étude de Heo *et al.*) ne paraît pas être une contre indication à la MDSO, mais doit inciter à une dilatation plus prudente [18].

Lithotritie extracorporelle (LEC) et intracorporelle (LIC)

La LEC utilise des ondes piezo-électriques délivrées sous contrôle échographique pour fragmenter les calculs de la voie biliaire. Son indication s'est considérablement raréfiée du fait de la nécessité de réaliser plusieurs séances, en complément des CPRE pré et post lithotritie nécessaires à la clairance de la voie biliaire, et de l'apport de la MDSO. On peut évaluer l'efficacité moyenne de l'ordre de 85-95 % pour obtenir la clairance de la VBP moyennant 1 à 3 séances de LEC [21,22].

La LIC est définie par la fragmentation des calculs au moyen d'une sonde émettant un laser pulsé ou bien délivrant des ondes de chocs (lithotritie électro hydraulique – LEH). Les deux techniques nécessitent la réalisation d'une large sphinctérotomie préalable. Elles permettent le traitement des calculs d'extraction difficile, lorsque les techniques de lithotritie mécanique ont échoué (environ 5 %). Ces situations peuvent se rencontrer dans des cas de calculs impactés ou non capturables dans l'anse de lithotritie, et en cas de calculs des voies biliaires intra hépatiques. La lithotritie par laser est réalisée avec une fibre de quartz flexible introduite dans un cathéter au contact du calcul [23].

La LEH est basée sur le principe d'ondes chocs propagées en milieu liquide [21,24]. La sonde est introduite

dans la voie biliaire grâce à un cathéter. Durant toute la séance de lithotritie intra-corporelle une irrigation avec une solution de chlorure de sodium à 0,9 % est réalisée, par un drain naso biliaire, ou à l'aide du canal d'injection d'un cathéter à double lumières. Les procédures sont réalisées jusqu'à obtenir une fragmentation suffisante du calcul permettant le retrait des débris à l'aide d'une Dormia ou d'un ballon.

La lithotritie laser a l'avantage par rapport à la LEH, de ne pas traumatiser la paroi biliaire, autorisant de fait un positionnement de la sonde moins précis que celui imposé par la LEH. Les dernières générations de laser sont de plus dotées d'un système de détection de dureté couplés au générateur qui arrête d'émettre lorsque la sonde n'est plus en contact avec le calcul [25].

Plusieurs possibilités permettent le positionnement de la sonde. Classiquement une cholangioscopie est recommandée, en particulier avec la LEH, nécessitant l'introduction par un deuxième opérateur, d'un babyscope dans le duodéno-scopie jusque dans la voie biliaire. Sous contrôle fluoroscopique seul, il est toutefois possible de s'aider d'un ballon extracteur pour centrer la sonde sur le calcul, ou d'une anse de lithotritie mécanique filoguidée après avoir capturé le calcul et amené la sonde à son contact. La LIC peut être réalisée par voie percutanée, notamment dans les cas de calculs des voies biliaires intra hépatiques. Enfin, le développement d'outils comme le SpyGlass® a récemment permis d'obtenir des résultats encourageants dans la prise en charge des gros calculs biliaires [27].

Les résultats de la LIC confirment l'efficacité de la méthode avec une fragmentation des calculs, quelque soit la méthode utilisée (LEH ou laser) supérieure à 90 %. Une clairance complète de la voie biliaire est obtenue en une séance dans 75 à 90 %. La mortalité est nulle, en revanche la morbidité, avoisine les 10 % dans certaines séries de LEH et 23 % pour la litho-

tritie par laser (angiocholites et hémobilies), même si il est difficile de distinguer les complications propres de la technique de celles de la CPRE. La lithotritie laser a une supériorité significative par rapport à la LEC en termes de clairance biliaire (97 vs 73 %), au prix d'un taux similaire de morbidité [30].

En revanche, Adamek *et al.*, dans une étude prospective non randomisée comparant LEH et LEC, portant sur 125 patients, ont retrouvé des performances similaires pour la fragmentation et clairance biliaire (93-96 %, 74-78,5 % respectivement), les auteurs notant de moins bons résultats de la LEH en cas de calculs de la partie haute du cholédoque, ou des voies biliaires intra hépatiques [21].

Les techniques de lithotrities sont donc réservées à des centres experts, en raison de l'équipement technique nécessaire, de son coût, et des performances de la lithotritie mécanique. Toutefois, ces techniques permettent d'éviter le recours à une chirurgie souvent difficile et grevée d'une morbidité importante.

Stratégie de prise en charge

Les indications des différentes méthodes décrites précédemment vont dépendre de critères, liés au patient (état général, co-morbidités, coagulation), anatomiques (taille de la voie biliaire, présence d'une sténose), liés au calcul (taille, forme, localisation dans les voies biliaires intra hépatiques), et bien entendu à l'expérience de l'opérateur et à l'équipement du centre.

Après échec du traitement conventionnel, et devant la présence de critères prédictifs de difficultés d'extraction, il faut d'abord veiller à ne pas impacter le calcul dans le sphincter d'Oddi ou dans la Dormia afin de ne pas compromettre la suite de l'extraction. Une lithotritie mécanique doit être mise en œuvre, permettant une extraction des calculs dans plus de

90 % des cas. La réalisation d'une MDSO, suivie ou non d'une lithotritie mécanique, est une option justifiée en termes d'efficacité et de risques, mais soumise à des facteurs limitant (sténose du bas de la VBP, antiagrégants plaquettaires ou anti-coagulants, saignement pouvant nécessiter le recours à des traitements lourds). Dans les situations où les risques sont majorés, une lithotritie suivie de la mise en place de prothèses plastiques est à privilégier, mais au prix d'une deuxième CPRE. L'utilisation de prothèses métalliques couvertes est prometteuse mais nécessite d'être confirmée par de nouvelles études. La lithotritie intra corporelle intervient en troisième recours, en centre expert, afin d'éviter une chirurgie, laquelle reste toutefois indiquée en première intention chez un patient relevant d'une cholécystectomie au sein d'une équipe experte en chirurgie laparoscopique biliaire.

Références

1. ASGE Standards of Practice Committee, Maple JT, Ikenberry SO, Anderson MA, Appalaneni V, Decker GA, et al. The role of endoscopy in the management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2011;74(4):731-44.
2. Strömberg C, Nilsson M, Leijonmarck CE. Stone clearance and risk factors for failure in laparoscopic transcystic exploration of the common bile duct. *Surg Endosc* 2008;22(5):1194-9.
3. Neoptolemos JP, Davidson BR, Shaw DE, Lloyd D, Carr-Locke DL, Fossard DP. Study of common bile duct exploration and endoscopic sphincterotomy in a consecutive series of 438 patients. *Br J Surg* 1987;74: 916-21.
4. Kim HJ, Choi HS, Park JH, et al. Factors influencing the technical difficulty of endoscopic clearance of bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2007; 66:1154-60.
5. Schneider MU, Matek W, Bauer R, Domschke W. Mechanical lithotripsy of bile duct stones in 209 patients effects of technical advances. *Endoscopy* 1988;20:248-53.
6. Hintze RE, Adler A, Veltzle W. Outcome of mechanical lithotripsy of bile duct stones in a unselected series of 704 patients. *Hepatogastroenterology*. 1996;43:473-6.
7. Thomas M, Howell DA, Carr-Locke D, Mel Wilcox C, Chak A, Rajjman I, et al. Mechanical lithotripsy of pancreatic and biliary stones: complications and available treatment options collected from expert centers. *Am J Gastroenterol* 2007;102:1896-902.
8. Lee SH, Park JK, Yoon WJ, Lee JK, Ryu JK, Kim YT, Yoon YB. How to predict the outcome of endoscopic mechanical lithotripsy in patients with difficult bile duct stones. *Scand J Gastroenterol* 2007;42:1006-10.
9. Carg PK, Tandon RK, Ahuja V, Makkaria GK, Batra Y. Predictors of unsuccessful mechanical lithotripsy and endoscopic clearance of large bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2004; 59:601-5.
10. Chan AC, Ng EK, Chung SC, Lai CW. Common bile duct stones become smaller after endoscopic biliary stenting. *Endoscopy* 1998;30(4):356-9.
11. Jain SK, Stein R, Bhuvra M, Goldberg MJ. Pigtail stents: an alternative in the treatment of difficult bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2000;52(4):490-3.
12. Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M. Biliary stenting in the management of large or multiple common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2010;71(7): 1200-3.
13. Lee TH, Han JH, Kim HJ. Is the addition of choleretic agents in multiple double-pigtail biliary stents effective for difficult common bile duct stones in elderly patients? A prospective, multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2011;74(1):96-102.
14. Cerefice M, Sauer B, Javaid M, Smith LA, Gosain S, Argo CK, Kahaleh M. Complex biliary stones: treatment with removable self-expandable metal stents: a new approach. *Gastrointest Endosc* 2011;74(3):520-6.
15. Ersoz G, Tekesin O, Ozutemiz AO, Günsar F. Biliary sphincterotomy plus dilation with a large balloon for bile duct stones that are difficult to extract. *Gastrointest Endosc* 2003;57(2):156-9.
16. Misra SP, Dwivedi M. Large-diameter balloon dilation after endoscopic sphincterotomy for removal of difficult bile duct stones. *Endoscopy* 2008; 40(3):209-13.
17. Minami A, Hirose S, Nomoto T, et al. Small sphincterotomy combined with papillary dilation with large balloon permits retrieval of large stones without mechanical lithotripsy. *World J Gastroenterol* 2007;13:2179-82.
18. Heo JH, Kang DH, Jung HJ, et al. Endoscopic sphincterotomy plus large-balloon dilation versus endoscopic sphincterotomy for removal of bile-duct stones. *Gastrointest Endosc* 2007;66(4):720-6.
19. Maydeo A, Bhandari S. Balloon sphincteroplasty for removing difficult bile duct stones. *Endoscopy* 2007; 39(11):958-61.
20. Attasaranya S, Cheon YK, Vittal H, et al. Large-diameter biliary orifice balloon dilation to aid in endoscopic bile duct stone removal: a multicenter series. *Gastrointest Endosc* 2008; 67(7):1046-52.
21. Adamek HE, Maier M, Jakobs R, Wessbecher FR, Neuhauser T, Riemann JF. Management of retained bile duct stones: a prospective open trial comparing extracorporeal and intracorporeal lithotripsy. *Gastrointest Endosc* 1996;44(1):40-7.
22. Tandan M, Reddy DN, Santosh D, Reddy V, Koppuju V, Lakhtakia S, Gupta R, Ramchandani M, Rao GV. Extracorporeal shock wave lithotripsy of large difficult common bile duct stones: efficacy and analysis of factors that favor stone fragmentation. *J Gastroenterol Hepatol* 2009;24(8):1370-4.
23. Prat F, Fritsch J, Choury AD, Frouge C, Marteau V, Etienne JP. Laser lithotripsy of difficult biliary stones. *Gastrointest Endosc* 1994;40(3):290-5.
24. Binmoeller KF, Brückner M, Thonke F, Soehendra N. Treatment of difficult bile duct stones using mechanical, electrohydraulic and extracorporeal shock wave lithotripsy. *Endoscopy* 1993;25(3):201-6.
25. Hochberger J, Bayer J, May A, et al. Laser lithotripsy of difficult bile duct stones: results in 60 patients using a rhodamine 6G dye laser with optical stone tissue detection system. *Gut* 1998;43:823-9.

26. Jakobs R, Adamek HE, Maier M, Krömer M, Benz C, Martin WR, Riemann JF. Fluoroscopically guided laser lithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy for retained bile duct stones: a prospective randomised study. *Gut* 1997;40(5):678-82.
27. Chen YK, Parsi MA, Binmoeller KF, Hawes RH, Pleskow DK, Slivka A, Haluszka O, Petersen BT, Sherman S, Devière J, Meisner S, Stevens PD, Costamagna G, Ponchon T, Peetermans JA, Neuhaus H. Single-operator cholangioscopy in patients requiring evaluation of bile duct disease or therapy of biliary stones. *Gastrointest Endosc* 2011;74(4):805-14.
28. Arya N, Nelles SE, Haber GB, Kim YI, Kortan PK. Electrohydraulic lithotripsy in 111 patients: a safe and effective therapy for difficult bile duct stones. *Am J Gastroenterol* 2004;99(12):2330-4.
29. Swahn F, Edlund G, Enochsson L, Svensson C, Lindberg B, Arnemo U. Ten years of Swedish experience with intraductal electro hydraulic lithotripsy and laser lithotripsy for the treatment of difficult bile duct stones: an effective and safe option for octogenarians. *Surg Endosc* 2010;24(5):1011-6.
30. Neuhaus H, Zillinger C, Born P, Ott R, Allescher H, Rösch T, Classen M. Randomized study of intracorporeal laser lithotripsy versus extracorporeal shock-wave lithotripsy for difficult bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 1998;47(5):327-34.

Annexes

Tableau 1. Résultats de la macro dilatation du sphincter d'Oddi (SE : sphinctérotomie endoscopique ; LM : lithotritie mécanique)

Études	Type	Nb de patients	Procédure	Clairance VBP (recours à la LM)	Complications
Erzoh 2003 [15]	Retro	58	SE Maximale + MDSO	89 à 90 % 6,8 % LM	15,5 % Saignement 9 %
Maydeo 2007 [19]	Prospect	60	SE Maximale + MDSO	95 % 5 % LM	Saignement : 8,3 %
Heo 2007 [18]	Prospec random	200	SE Maximale + MDSO	97 % 8 % LM	5 %
Minami 2007 [17]	Retro	88	SE minimale + MDSO	99 % 1 % LM	1 % saignement
Misra 2008 [16]	Retro	50	MDSO	100 % 10 % LM	Saignement : 6 % dont une chirurgie
Attasaranya 2008 [20]	Retro	103	SE + MDSO	95 % 27 % LM	5,4 % 1 saignement avec embolisation

Les 4 points forts

- ❶ Les facteurs prédictifs de difficulté d'extraction des calculs sont :
 - la taille (> à 15 mm) et le nombre de calculs,
 - l'impaction du calcul,
 - le diamètre du bas de la voie biliaire inférieur à celui du calcul.
- ❷ La lithotritie mécanique est le premier temps du traitement après échec du traitement standard (sphinctérotomie puis tentative d'extraction).
- ❸ La macro dilatation du sphincter d'Oddi permet l'extraction de 95 % des calculs difficiles et peut être réalisée immédiatement après la sphinctérotomie ou en cas d'échec de la lithotritie mécanique.
- ❹ Les alternatives en cas d'échec des manœuvres précédentes sont la mise en place temporaire de prothèses plastiques, ou la lithotritie intracorporelle électro hydraulique ou laser (en centre expert).

Question à choix unique

Question 1

Parmi les critères suivants, quel est celui qui est associé le plus fréquemment à des difficultés d'extraction ?

- A. Taille du calcul > à 10 mm
- B. Taille du calcul > à 15 mm
- C. Bilirubine > 70 µmol/L
- D. Papille para ou intra diverticulaire
- E. Diamètre de la voie biliaire supérieur au calcul

Question 2

Parmi les assertions suivantes concernant la macro dilatation du sphincter d'Oddi (MSO) (*une seule réponse exacte*)

- A. La MSO peut être réalisée même chez les patients sous anti agrégants plaquettaires
- B. La MSO se définit par une dilatation de la papille d'un diamètre de 6 à 12 mm
- C. Une sphinctérotomie précède habituellement la MSO
- D. Le diamètre de la MSO, fonction de celui du calcul, peut atteindre 25 mm
- E. La pancréatite aiguë représente la complication la plus fréquente de la MSO

Question 3

À propos de la lithotritie, toutes ces affirmations suivantes sont exactes sauf une :

- A. La lithotritie mécanique peut être éventuellement réalisée, en cas de blocage avec une anse de Dormia
- B. En cas d'impaction du calcul dans le sphincter, la lithotritie mécanique est la meilleure technique d'extraction
- C. La lithotritie électro hydraulique nécessite la perfusion continue de la voie biliaire
- D. La cholangioscopie n'est pas obligatoire pour les techniques de lithotritie intracorporelle
- E. La lithotritie mécanique permet l'extraction des calculs difficiles dans plus de 90 % des cas