
Résultats du traitement laparoscopique de la lithiase de la voie biliaire principale. A propos de 476 cas

J.CH.BERTHOU*,F.DROUARD**,B.DRON**,PH.CH ARBONNEAU*,K.MOUSSALIER**, L.PELLISSIER*

*Clinique chirurgicale mutualiste, 3 rue Robert de la Croix 56324 Lorient, France

** Service de chirurgie digestive, centre hospitalier, 02321 Saint-Quentin, France

Correspondance :

jc.berthou@clinique.mutualite56.fr

Résumé

Objectif. Le but de cette étude prospective était d'évaluer les résultats du traitement laparoscopique de la lithiase de la voie biliaire principale (LVBP).

Patients et Méthodes. Cette étude a concerné tous les patients opérés de LVBP par laparoscopie d'octobre 1990 à décembre 2004, soit 476 cas. L'âge moyen des patients était de 63 ans (19-93 ans). Un abord transcystique (TC) fut réalisé dans 238 cas et une cholédocotomie dans 288 cas, 237 fois de première intention et 51 fois après échec d'abord transcystique. La cholédocotomie fut fermée sans drainage dans 48 % des cas.

Résultats. Le taux de succès de l'abord transcystique fut de 73,5% (176/238cas). Les échecs furent traités par cholédocotomie laparoscopique dans 51 cas, et par sphinctérotomie endoscopique (SE) dans 11 cas.

Le taux de succès de la cholédocotomie laparoscopique fut de 96,5%. Les 10 échecs furent traités par conversion en laparotomie dans 7 cas et par SE dans 3 cas. Le taux global de succès du traitement laparoscopique fut de 95,6 %.

Des complications locales furent observées chez 4,6 % des patients et des complications générales chez 3,3 %. Le taux de mortalité s'est élevé à 1 %. Une lithiase résiduelle fut observée dans 12 cas (2,5 %). Elle fut traitée par une seconde laparoscopie avec succès dans 2 cas, et par SE dans 10 cas avec 3 échecs traités par laparotomie dans 1 cas et par laparoscopie dans 2 cas.

Conclusion. Le traitement laparoscopique de la LVBP est efficace dans plus de 95. % des cas avec un faible taux de complications, en particulier chez les patients ASA 1 et 2. Il a l'avantage de traiter la lithiase en 1 seul temps opératoire.

Mots-clés : Laparoscopie / Voie biliaire principale / Lithiase de la voie biliaire principale / Cholédocotomie / Désobstruction transcystique / Sphinctérotomie endoscopique.

Alors que la cholécystectomie laparoscopique s'est imposée comme le traitement de choix de la lithiase vésiculaire symptomatique, le traitement de la lithiase de la voie biliaire principale reste controversé. Il n'y a pas de consensus sur l'attitude à adopter devant la LVBP, excepté dans la lithiase résiduelle, certaines complications de la LVBP (angiocholite grave, pancréatite aiguë sévère avec angiocholite) et chez les patients à haut risque chirurgical qui sont des indications reconnues de SE.

Les alternatives thérapeutiques, outre la chirurgie ou-

Abstract

Laparoscopic management of common bile duct stones.

Background. The aim of this prospective study was the evaluation of the results of laparoscopic management of common bile duct stones (CBDS).

Material and methods. From October 1990 to December 2004, all the 476 patients who underwent laparoscopic management of CBDS were included in a prospective study. Mean age of the patients was 63 years (range: 19 to 93). Three hundred and eighty nine patients were ASA1-ASA2 and 85 patients were ASA3-ASA4. CBDS were suspected or diagnosed pre-operatively in 201 patients (63%) and at intraoperative cholangiography in 175 patients (37%). A transcystic duct extraction (TCDE) was attempted in 238 patients and a choledochotomy in 288, primarily in 237 patients and after failure of TCDE in 51 patients. A biliary drainage after choledochotomy was used in 152cases (52%).

Results. TCDE was successful in 176 cases (73.5%). The 62 failures were managed by laparoscopic choledochotomy in 51 cases and by endoscopic sphincterotomy (ES) in 11 cases. Overall a choledochotomy was performed in 288 cases and was successful in 278 cases (96.5%). The 10 failures were managed by 7 conversions (2.4%) into laparotomy and 3 postoperative ES. The overall success rate was 95.6%.The morbidity rate was 7.9% with 4.6% of local complications and 3.3% of general complications. The mortality rate was 1 %. There were 12 residual stones (2.5%) which were managed by a second laparoscopy in 2 cases and ES in 10 cases with 4 failures managed by laparotomy in 1 case and laparoscopy in 2 cases.

Conclusion. Laparoscopic management of CBDS is effective in more than 95 % of cases and particularly safe in ASA 1 and ASA 2 patients. It has the advantage over ES followed by cholecystectomy to be a single-stage procedure.

Keywords: Laparoscopy / Common bile duct stones / Choledochotomy / Transcystic desobstruction / Endoscopic sphincterotomy

verte, sont l'abord laparoscopique de la LVBP et la SE pré, per ou post cholécystectomie laparoscopique ou la SE avec vésicule laissée en place dans certains cas.

Depuis novembre 1990, hormis les indications de SE mentionnées ci-dessus, tous les patients porteurs de LVBP ont été traités par laparoscopie.

Dans cet article nous présentons les résultats de notre

étude prospective portant sur 476 patients et les comparons aux résultats des traitements laparoscopiques et endoscopiques publiés dans la littérature.

Patients et méthodes

Tous les patients qui ont subi un traitement laparoscopique de LVBP d'octobre 1990 à décembre 2004 ont été inclus dans une étude prospective.

Cette série de 476 patients comportait 337 femmes et 139 hommes. L'âge moyen était de 63 ans (extrêmes 19 - 93 ans). Les patients étaient classés score ASA 1 ou ASA 2 dans 391 cas (82 %) et ASA 3 ou 4 dans 85 cas (18 %). Cent vingt-quatre patients (26 %) avaient des antécédents de laparotomie. Cinquante neuf patients étaient des échecs de SE pré-opératoire. La plupart de ces patients étaient classés ASA 3 et 4.

Le bilan pré-opératoire comportait des tests biologiques hépatiques et une échographie dans tous les cas. Les explorations telles que écho-endoscopie et cholangio IRM n'ont été que rarement utilisées car dans notre pratique la cholangiographie per-opératoire (CPO) était systématique au cours de toutes les cholécystectomies. A l'issue du bilan clinique, biologique et échographique la LVBP était suspectée ou diagnostiquée dans 63 % des cas alors qu'elle était découverte lors de la CPO dans 37 % des cas soit 4 % des cholécystectomies.

Technique

Le premier temps de l'intervention était la réalisation de la CPO. Elle permettait de confirmer la LVBP et de préciser la taille, le nombre et la localisation des calculs dans la voie biliaire principale (VBP) ainsi que l'anatomie du canal cystique et de la VBP et leurs diamètres respectifs. C'est de ces renseignements que dépendait la voie d'abord transcystique ou par cholédocotomie.

L'abord transcystique (TC) était indiqué en cas de lithiase de petite taille (<5mm) située au-dessous de l'implantation du canal cystique dans la VBP. L'exploration transcystique nécessitait en général une dilatation du canal cystique. Celle-ci était réalisée à l'aide de dilateurs souples et flexibles. Après introduction d'un cholélescope flexible de 3mm par la cysticotomie, la désobstruction était réalisée à l'aide d'une sonde de Dormia sous contrôle choléscopique. Occasionnellement de très petits calculs étaient poussés à travers la papille à l'aide de l'extrémité du cholélescope ou de la sonde de Dormia.

Lorsque les calculs étaient gros (> 5-6mm) ou situés au-dessus de l'implantation du canal cystique et lorsqu'ils étaient nombreux (> 4 ou 5), ou en cas d'échec de la désobstruction transcystique, une cholédocotomie était réalisée. Une incision verticale sur le segment supra-duodénal de la VBP était effectuée. Les calculs étaient extraits à l'aide d'une pince lorsqu'ils étaient visibles par la cholédocotomie ou expulsés par la cholédocotomie par des manœuvres d'expression sur la paroi de la VBP ou en s'aidant de l'irrigation. En cas d'échec de ces manœuvres, la désobstruction était réalisée à l'aide d'une sonde de Dormia sous le contrôle d'un cholélescope flexible de 5mm introduit par la cholédocotomie. Dans tous les cas

une choléscopie et une CPO de contrôle étaient réalisées après la désobstruction. Le drainage biliaire, de préférence par drain de Kehr, était utilisé en cas d'angiocholite, de pédiculite et en cas de calculs nombreux ou lorsqu'il persistait un doute sur la vacuité de la VBP. Dans tous les cas un drainage sous-hépatique était utilisé.

Résultats

D'octobre 1990 à décembre 2004 le traitement laparoscopique de LVBP a été réalisé chez 476 patients. Une tentative de désobstruction transcystique fut réalisée chez 238 patients avec succès pour 176 patients (73,5%). Les principales causes d'échec furent l'enclavement lithiasique et les calculs de taille supérieure à 5mm. Les échecs de désobstruction transcystique furent traités par cholédocotomie avec succès chez 51 patients et SE chez 11 patients au début de la série, 5 fois en peropératoire et 6 fois en postopératoire. Ces patients seraient probablement traités à l'heure actuelle par cholédocotomie.

La désobstruction fut réalisée par cholédocotomie chez 288 patients, 237 fois de première intention et 51 fois après échec d'abord transcystique. Le taux de succès fut de 96,5 %. Les causes d'échec furent un enclavement lithiasique dans 5 cas, une lithiase intra-hépatique dans 2 cas, une incarceration de sonde de Dormia, un empierrement cholédocien et une fistule cholécysto-duodénale dans 1 cas. Les 10 échecs (3,5 %) furent traités par conversion en laparotomie dans 7 cas (2,4 %) et par SE postopératoire dans 3 cas.

Le drainage biliaire après cholédocotomie fut utilisé dans 52 % des cas : 94 fois par drain de Kehr et 58 fois par drainage transcystique.

Le taux global de succès fut de 95,6 %. La durée opératoire moyenne fut de 122 minutes (40 à 360 minutes). Elle fut de 105 minutes en cas d'abord TC et de 138 minutes en cas de cholédocotomie. La durée moyenne d'hospitalisation fut de 6,7 jours, elle fut de 5,6 jours en cas d'abord transcystique et de 8 jours en cas de cholédocotomie.

Le taux de complications s'éleva à 7,9 %, comprenant 4,6 % de complications locales et 3,3 % de complications générales (Tableau 1). Les complications locales les plus fréquentes furent d'origine biliaire : 3 biliomes dont l'un nécessita un drainage percutané et 8 fuites biliaires dont une fut traitée par laparoscopie et une autre par SE. L'une des fuites biliaires survint chez un patient ASA 4 et aboutit à son décès. Les 2 angiocholites survinrent chez des patients porteurs de drain de Kehr et régressèrent sous traitement médical. Le déplacement de drain TC fut traité par repositionnement sous laparoscopie. Deux cholépéritonites survinrent, dont l'un lors de l'ablation d'un drain de Kehr. Ils furent traités par laparoscopie. Un abcès intra-abdominal fut traité par drainage percutané. Parmi les complications générales, les plus fréquentes furent les complications cardio-pulmonaires : 9 cas avec 2 décès par infarctus du myocarde. Il y eut 2 défaillances multiviscérales avec décès chez des patients ASA 3 et 4 qui étaient des échecs de SE préopératoire. Deux pancréatites aiguës sont survenues, dont 1 sévère ayant nécessité une réintervention par laparotomie pour nécrosectomie.

Complications locales	n %	Complications générales	n %
Infection/ orifice de trocart	1	Cardio-Pulmonaires	9 (1,9)
Hématome paroi	1	Défaillance état général	2
Abcès intra abdominal	1	Hémorragie digestive	2
Hématome péri-hépatique	1	Pancréatite aiguë	2
Biliome	3(0)	Thrombo-embolique	1
Fuite biliaire	8 (1,7)		
Cholépéritoine	2 (0,4)		
Angiocholite / Kehr	2 (0,4)		
Déplacement drain TC	1		
Total	22 (4,6)	(3,3)	

Tableau 1. Complications

Dans la série 12 cas de lithiase résiduelle sont survenus (2,5 %). Ils furent traités par une deuxième laparoscopie avec succès dans 2 cas et par SE dans 10 cas, avec 3 échecs qui furent traités par laparotomie dans 1 cas, et une deuxième laparoscopie dans 2 cas.

Le suivi à distance s'étend sur une durée de 6 mois à 168 mois (médiane : 96 mois). Une lithiase récidivante fut observée chez 6 patients (1,3 %). Un cas de sténose anastomotique fut observé (0,2 %) 19 mois après l'intervention et traité par endoprothèse biliaire. L'échec de ce traitement nécessita une laparotomie au cours de laquelle fut réalisée une dérivation hépato-jéjunale. La cause de la sténose était un calcul perdu situé au contact de la VBP et responsable d'un foyer de fibrose.

Discussion

A l'heure actuelle, la laparoscopie est reconnue comme étant la voie d'abord de choix de la cholécystectomie. Il semblait donc logique d'étendre les bénéfices de la laparoscopie au traitement de la lithiase de la voie biliaire principale, son but étant de diminuer la morbidité et la mortalité liées à la chirurgie ouverte [1], d'éviter les complications spécifiques et les séquelles de la SE [2, 3], et de traiter le patient en un seul temps opératoire.

Le choix de la procédure (SE suivie de cholécystectomie laparoscopique ou traitement uniquement laparoscopique) doit prendre en compte plusieurs paramètres : les facteurs de co-morbidité du patient, le caractère compliqué ou non de la lithiase ainsi que l'expérience du chirurgien ou de l'endoscopiste et la disponibilité du matériel nécessaire [4]. Il doit aussi prendre en compte les résultats à court et long terme des 2 procédures [2, 5, 6].

Certaines indications font l'objet d'un consensus en faveur de la SE : ce sont les angiocholites aiguës graves, les pancréatites aiguës avec angiocholite, les lithiases résiduelles et les patients à haut risque chirurgical (ASA 3 et ASA 4) avec une comorbidité sévère [1, 2, 7]. Alors qu'aux débuts de la cholécystectomie laparoscopique la majorité des LVBP étaient traitées par SE [8,9], le développement des techniques de désobstruction laparoscopique et leurs résultats ont amené à reconsidérer cette attitude.

L'utilisation systématique de la SE comme traitement de la LVBP aboutit chez les patients suspects de LVBP à un taux de cathétérismes rétrogrades (CPRE) négatifs et donc inutiles atteignant 50 à 60 % des cas [3,9]. Cet examen peut actuellement être remplacé par l'écho-endoscopie qui reste cependant un examen invasif nécessitant une anesthésie générale ou par la cholangio IRM. Par contre, lorsque le traitement laparoscopique est réalisé de principe, le diagnostic de LVBP repose sur la CPO, évitant ainsi le recours à des explorations invasives et onéreuses [10,11].

Aucune étude randomisée n'a démontré la supériorité du traitement séquentiel SE suivie de cholécystectomie. Ainsi Néoptolemos [1] avait déjà montré que ce traitement n'apportait aucun bénéfice par rapport à la chirurgie ouverte de la LVBP chez les patients sans contre-indication opératoire. Le taux de complications précoces de la SE varie entre 3 et 14 % (moyenne : 8 %) et le taux de complications tardives entre 7 et 18 % [12]. La complication la plus fréquente après SE est la pancréatite aiguë dont le taux varie de 1 à 19 % (moyenne : 6 %) dont la fréquence est nettement plus élevée chez les patients âgés de moins de 55 ans [12]. La mortalité après SE varie de 0,2 à 2,3 % [13]. Le taux de succès de la désobstruction varie entre 75 et 96 % avec une moyenne de 91 % [13].

Les études randomisées comparant SE et traitement laparoscopique rapportent des taux comparables de succès. Le taux de succès du traitement laparoscopique varie entre 82 et 96 %, le taux de morbidité de 10 à 17 % et de mortalité de 0 à 2 % mais avec une durée d'hospitalisation significativement plus courte pour la laparoscopie [14, 15, 16]. Cushieri [15] conclut à la suite d'une étude randomisée pluricentrique que les patients ASA 1 et ASA 2 bénéficient particulièrement du traitement laparoscopique et que les patients à haut risque chirurgical doivent bénéficier d'une SE première [15].

Les études prospectives de traitement laparoscopique comportant un nombre important de patients aboutissent à un taux de succès variant entre 93 et 97 % équivalent à celui de la SE mais avec l'avantage de ne comporter qu'un seul temps opératoire. Les taux de morbidité et de mortalité varient respectivement entre 7 et 16 % (moyenne 8 %) et entre 0 et 2 % (moyenne 1 %) [12]. Dans notre série, nous obtenons un taux global de succès

	Locales %	Générales %
ASA 1-2	3,6	1
ASA 3-4	8,2	15,3
< 75 ans	4,5	2,2
> 75 ans	4	5,6
TC	1,7	1,7
Cholécotomie	5,9	4,5

Tableau 2. Complications en fonction du stade ASA, de l'âge et de la technique de désobstruction

de 95,6 %, un taux de morbidité de 7,9 %, et de mortalité de 1 %. La morbidité dans notre série est influencée de façon significative par le stade ASA du patient et la voie d'abord TC ou cholécotomie. Par contre l'âge du patient n'influe pas de manière significative sur le taux de morbidité. Nous arrivons aux mêmes conclusions que Cushieri [15], à savoir que le traitement laparoscopique de la VBP est particulièrement indiqué chez les patients ASA 1 et ASA 2 (Tableau 2).

Les complications les plus fréquemment observées après traitement laparoscopique sont les complications biliaires (Tableau 1). Plusieurs études ont mis en évidence, en cas de drainage biliaire externe par drain de Kehr ou drain transcystique après cholécotomie, une morbidité spécifique variant de 4 à 16,4 % en chirurgie laparoscopique alors qu'elle n'était que de 0 à 6,3 % en chirurgie ouverte [17, 18, 19, 20], notamment une étude randomisée de William comparant l'utilisation ou l'absence de drainage biliaire après cholécotomie [21]. Dans notre série nous ne retrouvons pas ce fait. Ainsi, parmi les 16 complications biliaires observées, la moitié sont survenues chez des patients sans drainage biliaire et l'autre moitié chez des patients porteurs d'un drainage biliaire. Cependant, les 2 cas d'angiocholite observés sont survenus chez des patients porteurs de drain de Kehr. Le drain biliaire peut se déplacer et être responsable d'une fuite biliaire, il peut aussi être à l'origine d'une angiocholite [9, 17, 19]. Des cas de cholépéritoine survenant lors de son ablation ont été décrits, liés au caractère moins adhésiogène d'une intervention par laparoscopie que par laparotomie [22], la prévention de cette complication étant de ne pratiquer l'ablation du drain qu'à partir du 21^e jour post-opératoire. Le drainage biliaire est également responsable d'une durée d'hospitalisation plus longue [19].

Quant aux pancréatites aiguës postopératoires, si elles n'ont pas disparu avec la chirurgie laparoscopique leur taux, qui est voisin de 1 %, est nettement inférieur à celui observé après SE [12]. Ainsi dans notre série nous avons observé 2 cas de pancréatite aiguë (0,4 %), dont l'une sévère ayant nécessité une réintervention pour nécrosectomie. La prévention de la pancréatite post-opératoire est basée sur la non utilisation de gestes agressifs pour la papille tels que le franchissement de la papille par la sonde de Dormia ou la dilatation papillaire utilisée par certaines équipes [23].

Le taux de lithiase résiduelle du traitement laparoscopique qui varie de 0 à 14 % avec une moyenne de 5 % est équivalent à celui de la chirurgie ouverte [24]. Ce taux peut être abaissé par la réalisation systématique d'une choléoscopie et d'une CPO de contrôle après la désobstruction, même lorsque la choléoscopie semble complète. Ainsi dans notre série où le taux de lithiase résiduelle s'élève à 2,5 %, tous les patients ont subi une choléoscopie apparemment satisfaisante, mais seulement 10 patients sur les 12 ont eu en complément une CPO de contrôle.

Peu d'études sur les complications tardives de la chirurgie laparoscopique de la LVBP ont été publiées [5, 25]. Le taux de complications tardives est faible. Celles-ci sont représentées par les sténoses, dont 3 cas ont été dé-

crits, alors qu'après chirurgie ouverte un taux de 1,1 % était rapporté, et la lithiase récidivante dont le taux varie entre 0 et 1,6 % alors qu'après SE un taux de 2 à 14 % a été rapporté [17]. Dans une série de 331 patients dont 96 % ont été suivis pendant une durée moyenne de 43 mois, aucune complication biliaire tardive n'a été observée [25].

Dans notre propre série, nous avons observé 1 sténose tardive de la VBP (0,2%) due à un foyer inflammatoire lié à un calcul perdu en arrière de la VBP, c'est pourquoi il est nécessaire de récupérer tous les calculs extraits de la VBP ainsi que les calculs qui peuvent s'échapper de la vésicule biliaire lors du temps de cholécystectomie. Nous avons observé 6 cas de lithiase récidivante (1,2%) avec un recul médian de 96 mois. Elles sont toutes survenues chez des patients ayant un drainage biliaire et chez lesquels le contrôle cholangiographique post-opératoire était normal.

Parmi les techniques laparoscopiques à notre disposition, la désobstruction transcystique, lorsqu'elle est réalisable, nous semble préférable à la cholécotomie, car sa morbidité est significativement inférieure à celle de la cholécotomie (3,4 % versus 10,4 % dans notre série (Tableau 2) [23, 16, 26]. La durée opératoire moyenne est de 105 minutes et la durée moyenne d'hospitalisation de 5,6 jours alors que, en cas de cholécotomie, elles sont de 138 minutes et 8 jours respectivement. Chacune de ces 2 techniques a ses propres indications qui sont fonction des caractéristiques de la lithiase : taille, nombre et localisation des calculs et de l'anatomie et du diamètre du canal cystique et de la VBP, renseignements fournis par la CPO [20, 24, 27]. L'abord TC n'est réalisable que dans 40 à 60 % des cas (50 % dans notre série) [23, 26]. Il est indiqué pour les lithiases répondant aux critères suivants : calculs de petite taille, peu nombreux (1 à 4), et situés au-dessous de l'abouchement du canal cystique dans la VBP. Des conditions anatomiques favorables sont également nécessaires : canal cystique large ou dilatable s'abouchant de préférence sur le bord droit de la VBP. L'abord transcystique nous semble également indiqué en cas de pédiculite où l'abord de la VBP peut s'avérer particulièrement difficile. En cas d'échec il est possible de recourir à la cholécotomie comme ce fut le cas dans 21,5 % des abords trans-cystiques de notre série. Les principales causes d'échec sont les calculs de taille supérieure à 5mm et les lithiases enclavées.

L'abord par cholécotomie est indiqué de première intention en cas de calculs de grande taille, de calculs nombreux (>4) ou de calculs situés au-dessus de l'implantation du canal cystique dans la VBP et de seconde intention en cas d'échec de l'abord transcystique. Une cholécotomie semble pouvoir être envisagée lorsque le diamètre de la VBP atteint ou dépasse 5 mm et que l'opérateur maîtrise parfaitement les sutures endo-corporelles. La principale cause d'échec de la désobstruction est la lithiase enclavée, situation qui peut être résolue par le recours à la lithotripsie électro-hydraulique (23, 9, 28) qui permet le désenclavement du calcul et sa fragmentation. Compte tenu des complications spécifiques attribuées au drainage biliaire externe, il semble préférable de l'utiliser sélectivement, c'est-à-dire en cas d'angiocholite, lorsque

les calculs sont nombreux (>6 ou 7) car le risque de lithiase résiduelle y est plus élevé et lorsque un calcul n'a pu être extrait et qu'une SE post-opératoire est envisagée et en cas de manœuvres de désobstruction longues et difficiles. Il a été proposé de remplacer le drainage biliaire externe par un drain cholédocien transpapillaire [9], mais ce type de drain expose au risque de pancréatite aiguë [20] nécessite une duodéoscopie ultérieure pour son retrait. La non utilisation de drainage biliaire implique la certitude de la vacuité de la VBP.

Conclusion

Le traitement laparoscopique de la LVBP a l'avantage sur le traitement séquentiel SE suivi de cholécystectomie laparoscopique de ne comporter qu'un seul temps opératoire. Ces 2 techniques ne sont cependant pas opposées mais complémentaires, chacune ayant ses propres indications. Le traitement laparoscopique est particulièrement indiqué chez les patients ASA 1 et ASA 2. Chaque fois qu'elle est réalisable la désobstruction transcystique est préférable à la désobstruction par cholédocotomie du fait de son plus faible taux de complications et de sa durée d'hospitalisation plus courte.

Références

1. Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, Fossard DP. Prospective randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery alone for common bile duct stones. *BMJ* 1987;294:470-4
2. Hammarstrom LE, Holmin T, Stridbeck H, Ihse I. Long-term follow-up of a prospective randomized study of endoscopic versus surgical treatment of bile duct calculi in patients with gallbladder in situ. *Br J Surg* 1995;82:1516-21
3. Cotton PB. Endoscopic retrograde pancreatography and laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993;165: 474-8
4. NIH state of the science on endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) for diagnosis and therapy. *NIH Consens Sci Statements* 2002;19:1-26
5. Waage A, Strömberg C, Leijonmarck CE, Arvidsson D. Long-term results from laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc* 2003;17:1181-5
6. Prat F, Pelletier G, Etienne JP. Diagnostic et traitement de la lithiase de la voie biliaire principale. *Gastroenterol Clin Biol* 1992 ;16 :865-8
7. Sauerbruch T, Feussner H, Frimberger E, Hasegawa H, Ihse I, Riemann JF. Treatment of common bile duct stone – A consensus report. *Hepato-Gastroenterology* 1994;41:513-5
8. Huttel TP, Hrdina CH, Geiger TK, Meyer G, Schildberg FW, Kramling HJ. Management of common bile duct stones. Results of a nationwide survey with analysis of 8433 common bile duct explorations in Germany. *Zentrabl Chir* 2002;127:282-8
9. Lilly MC, Arregui ME. A balanced approach to choledocholithiasis. *Surg Endosc* 2001;15:467-72
10. Millat B, Deleuze A, de Saxce, de Seguin C, Fingerhut A. ARC VIDOC. Routine intraoperative cholangiography is feasible and efficient during laparoscopic cholecystectomy. *Hepato-gastroenterology* 1997;44:22-7
11. Urbach DR, Khajanchee YS, Jobe BA, Stadage BA, Hansen PD, Swanstrom LL. Cost-effective management of common bile duct stones. A decision analysis of the use of ERCP, intra-operative cholangiography, and laparoscopic bile duct exploration. *Surg Endosc* 2001;15:4-13
12. Tranter SE, Thomson MH. Comparison of endoscopic sphincterotomy and laparoscopic exploration of the common bile duct. *Br J Surg* 2002;89:1495-04
13. Schreurs WH, Juttman JR, Stuijbergen WN, Oostvogel HJ, Van Vroonhoven TJ. Management of common bile duct stones. Short- and long-term results with selective endoscopic retrograde cholangiography and endoscopic sphincterotomy. *Surg Endosc* 2002;
14. Rhodes M, Sussman L, Cohen L, Lewis MP. Randomized trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography of common bile duct stones. *Lancet* 1998;351:159-61.
15. Cushieri A, Lesoche E, Morino M, Croce E, Lacy A, Toouli J et al. EAES Multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc* 1999;13:952-7
16. Sgourakis G, Karaliotas K. Laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus endoscopic stone extraction and laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis. A prospective randomized study. *Minerva Chir* 2002;57:467-74
17. Thompson MH, Tranter SE. All-comers policy for laparoscopic exploration of the common bile duct. *Br J Surg* 2002;1608-12
18. Martin IJ, Bailey IS, Rhodes M, O'Rourke N, Nathanson N, Fielding G. Towards T-tube free laparoscopic bile duct exploration: a methodologic evolution during 300 consecutive procedures. *Ann Surg* 1998;228: 29-34
19. Decker G, Borie F, Millat B, Berthou JC, Deleuze A, Drouard F et al. One hundred laparoscopic choledochotomies with primary closure of the common bile duct. *Surg Endosc* 2003;17:12-8
20. Gigot JF, Navez B, Etienne J, Cambier E, Jadoul P, Guiot P, Kestens PJ. A stratified intraoperative surgical strategy is mandatory during laparoscopic common bile duct exploration for common bile duct stones. *Surg Endosc*.1997;11:722-8
21. Williams JA, Treacy PJ, Sidey P, Worthley CS, Townsend NC, Russell EA. Primary duct closure versus T-tube drainage following exploration of the common bile duct. *Aust N Z J Surg* 1994;64:823-6
22. Petelin JB. Laparoscopic common bile duct exploration. Lesson learnt from 12 years experience. *Surg Endosc* 2003;17:1705-15
23. [Paganini AM, Lesoche E. Follow-up of 161 unselected consecutive patients treated laparoscopically for common bile duct stones. *Surg Endosc* 1998;12: 23-9
24. Millat B, Atger J, Deleuze A, Briandet H, Fingerhut A, Guillon F et al. Laparoscopic treatment for choledocholithiasis : a prospective evaluation in 247 consecutive unselected patients. *Hepato-gastroenterology*.1997;44:23- 34
25. Riciardi R, Islam S, Canete JJ, Arcand L, Stoker M E. Effectiveness long-term results of laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc* 2003;17: 19-22
26. Ebner S, Rechner J, Beller S, Erhart K, Riegler FM, Szinicz G. Laparoscopic management of common bile duct stones. *Surg Endosc* 2004; 18:762-765
27. Berthou JC, Drouard F, Passone –Szerzyna N. Traitement coelioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale. In : *Encyclopédie Médico-chirurgicale techniques chirurgicales. Appareil digestif*. Paris, France, 40-952, 14pp
28. Berthou JC, Drouard F, Charbonneau Ph, Moussalier K. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients. *Surg Endosc* 1998;12: 16-22