



## ARTICLE ORIGINAL

### FACTEURS DE RISQUE DE CONVERSION DE LA CHOLÉCYSTECTOMIE COELIOSCOPIQUE EN CHIRURGIE OUVERTE.

#### RISK FACTORS FOR CONVERSION OF LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY TO OPEN SURGERY

HN NATTA N'TCHA<sup>(1-2)</sup>, SGR ATTOLOU<sup>(2)</sup>, W GANDJI<sup>(2)</sup>, Y IMOROU SOUAIBOU<sup>(3)</sup>, V EWASSADJA<sup>(1)</sup>, L DUGUE<sup>(1)</sup>, JL OLORY-TOGBE, DK MEHINTO<sup>(2)</sup>.

(1)Hôpital Saint Camille de Bry sur Marne en France

(2)Clinique Universitaire de Chirurgie viscérale "B" du CNHU-HKM de Cotonou (Bénin)

(3)Clinique Universitaire de Chirurgie viscérale "A" du CNHU-HKM de Cotonou (Bénin)

Service de chirurgie viscérale et digestive de l'Hôpital Saint Camille, 94366 Bry Sur Marne (France)

## RÉSUMÉ

**Introduction :** La cholécystectomie coelioscopique malgré ses nombreux avantages est parfois sujette à la conversion en laparotomie.

**But :** Identifier les facteurs de risque de conversion au cours de la cholécystectomie coelioscopique et déterminer l'impact de cette conversion sur les suites opératoires.

**Méthode :** A partir d'une étude rétrospective du 1er Janvier 2012 au 31 Décembre 2016, les dossiers informatiques des patients ayant eu une conversion en laparotomie au cours d'une cholécystectomie coelioscopique ont été analysés.

**Résultats :** Des 876 cholécystectomies, 55 soit 6,28% ont nécessité une laparoconversion. L'âge moyen des patients ayant eu une laparoconversion a été de 63,81 ± 16,85 ans et la sex-ratio de 2,44. Un antécédent de chirurgie sus-mésocolique était présent chez 14,55%. Les indications de la cholécystectomie étaient dominées par les complications de la lithiase vésiculaire avec 87,23%. Les adhérences inflammatoires avec 41,82% étaient le motif le plus fréquent de conversion. L'âge > 60 ans [Odds Ratio (OR) = 3,736 ; p=0,0000], le sexe masculin [OR = 3,624 ; p=0,0001], l'antécédent de chirurgie sus-mésocolique [OR = 7,546 ; p=0,0001] et la lithiase vésiculaire compliquée [OR = 3,037 ; p=0,0104] ont été les principaux facteurs de risque identifiés. La laparoconversion était liée à une forte morbidité 21,82% versus 7,07% (p=0,000001) et à un long séjour hospitalier 9,13 ± 6,53 versus 3,05 ± 3 jours (p=0,0000).

**Conclusion :** La connaissance des facteurs de risque de conversion permet d'effectuer précocement la laparoconversion afin d'optimiser les suites opératoires.

**Mots clés:** Lithiase vésiculaire, Cholécystectomie, Conversion, facteurs de risque.

## SUMMARY

**Introduction:** Laparoscopic cholecystectomy despite its many advantages is sometimes subject to conversion to laparotomy.

**Aim:** To identify the risk factors for conversion during laparoscopic cholecystectomy and to determine the impact of this conversion on operative outcomes.

**Method:** From a retrospective study from January 1st, 2012 to December 31, 2016, the computer records of patients who had converted to laparotomy during a laparoscopic cholecystectomy were analyzed.

**Results:** Of 876 laparoscopic cholecystectomy, 55 (6.28%) required laparoconversion. The mean age of laparoconversion patients was 63.81 ± 16.85 years and the sex ratio was 2.44. A history of supramesocolic surgery was present in 14.55%. Indications of cholecystectomy were dominated by complications of gallstone disease with 87.23%. Inflammatory adhesions with 41.82% were the most common reason of conversion. Age > 60 years [Odds Ratio (OR) = 3.736; p = 0.0000], the male sex [OR = 3.624; p = 0.0001], the antecedent of supramesocolic surgery [OR = 7.546; p = 0.0001] and gallbladder stone complications [OR = 3.037; p = 0.0104] were the main risk factors identified. Laparoconversion was associated with a high morbidity of 21.82% versus 7.07% (p = 0.000001) and a long hospital stay 9.13 ± 6.53 versus 3.05 ± 3 days (p = 0.0000).

**Conclusion:** Knowledge of risk factors for conversion makes it possible to perform laparoconversion early in order to optimize the operating sequences.

**Keywords:** Gallbladder stone, Cholecystectomy, Conversion, Risk factors.

### Tirés à part:

NATTA N'TCHA N'Domè Habib

Ancien Internes des hôpitaux de Cotonou  
Chirurgie viscérale "B" du CNHU-HKM de Cotonou (Bénin)

Chirurgien à la Clinique Universitaire de  
Email: habidome@gmail.com

## INTRODUCTION

Considérée comme "gold standard" dans le traitement chirurgical de la lithiase vésiculaire et de ses complications, la cholécystectomie coelioscopique s'heurte parfois à des difficultés nécessitant la laparoconversion [1-3]. La laparoconversion de ce fait, fait perdre le bénéfice de la voie coelioscopique en augmentant la morbidité coût global de la prise en charge et en allongeant le séjour hospitalier [2, 4-6]. Les adhérences inflammatoires, post opératoires, l'hémorragie per opératoire constituent les motifs fréquents de conversion en per opératoire [3-5, 7]. Ces facteurs ne permettant de prévoir le recours à la laparoconversion en pré opératoire, l'identification des facteurs de risque de conversion avant l'intervention permet de bien renseigner le patient, d'avoir le recours facile à la laparoconversion à la moindre difficulté et au besoin d'opter d'emblée pour la voie classique. Différents facteurs de risque ont été identifiés par de nombreux auteurs comme associé à un haut risque de laparoconversion [2, 8]. A travers cette étude, nous avons voulu identifier les facteurs de risques associés à la laparoconversion dans notre service.

## CADRE ET MÉTHODE :

Il s'agissait d'une étude rétrospective du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2016 dans le service de chirurgie viscérale et d'urologie de l'hôpital Saint Camille de Bry sur Marne en France. Elle a porté sur les dossiers informatiques des patients de plus de 15 ans ayant eu une conversion en chirurgie classique au cours d'une cholécystectomie par voie coelioscopique pour lithiase vésiculaire et ses complications dans notre service. Nos critères d'inclusion ont été :

- l'existence d'un compte rendu opératoire attestant l'initiation de la cholécystectomie par voie coelioscopique et la conversion en chirurgie classique secondairement ; et précisant les raisons de cette conversion,
- l'existence d'un compte rendu d'hospitalisation précisant les antécédents et l'évolution post opératoire de ces patients.

Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, les antécédents de chirurgie sus-mésocolique, l'indication opératoire, les raisons de la laparoconversion et l'évolution post opératoire.

Le calcul des fréquences simples a été utilisé pour la description de l'échantillon. L'association entre les variables a été déterminée par leur croisement à l'aide du test de Khi-2 de Karl Pearson au seuil de signification de 5%. Le rapport de prévalence (p-value) nous a permis de déterminer l'association.

Le traitement et l'analyse des données ainsi obtenues ont été informatiques à l'aide des logiciels : Word 2013, Excel 2013, Epi info 7.1.3.3.

A été considéré comme conversion

(laparoconversion) dans notre étude, le changement de stratégie opératoire en rapport avec une difficulté opératoire exigeant l'exsufflation du pneumopéritoine, un agrandissement de l'incision chirurgicale permettant ainsi une visualisation directe des structures anatomiques pour continuer la dissection [9].

## RÉSULTATS

### 1. Taux de conversion

Pendant la période d'étude, 876 patients ont bénéficié d'une cholécystectomie coelioscopique pour lithiase vésiculaire et ses complications.

Une laparoconversion a été nécessaire chez 55 patients ; soit un taux de conversion de 6,28%. Ce taux de conversion a varié en fonction des années (Figure 1).

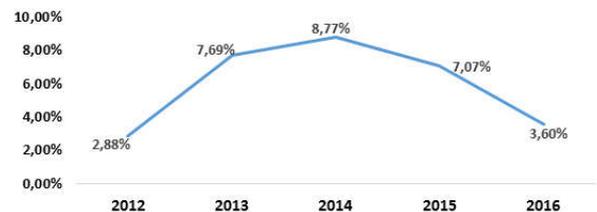


Figure 1: Taux de conversion en fonction des années

### 2. Age et sexe

L'âge moyen des patients cholécystectomisés a été de  $50,63 \pm 18$  ans avec des extrêmes de 16 et 94 ans versus  $63,81 \pm 16,85$  ans avec des extrêmes de 22 et 92 ans pour les patients ayant eu une laparoconversion.

Parmi les 55 patients ayant eu une laparoconversion, on dénombrait 39 hommes soit 70,91% et 16 femmes soit 29,09%. La sex-ratio a été de 2,44 versus 0,6 pour l'ensemble des cholécystectomisés.

### 3. Indice de masse corporelle

L'indice de masse corporelle moyen des patients ayant eu une laparoconversion au cours de la cholécystectomie coelioscopique a été de  $34,05 \pm 3,46$  Kg.m<sup>-1</sup> versus  $33,54 \pm 4,78$  Kg.m<sup>-1</sup> pour l'ensemble des cholécystectomisés.

### 4. Antécédents de chirurgie sus-mésocolique

Sur les 55 patients, 47 patients soit 85,45% n'avaient pas d'antécédents de chirurgie mésocolique et les 8 autres soit 14,55% en possédaient. Il s'agissait de : pyloroplastie (n=2), colectomie droite (n=1), colectomie gauche (n=1), coloproctectomie (n=1), cure de hernie de la ligne blanche (n=1), néphrectomie droite (n=1) et abcès hépatique (n=1).

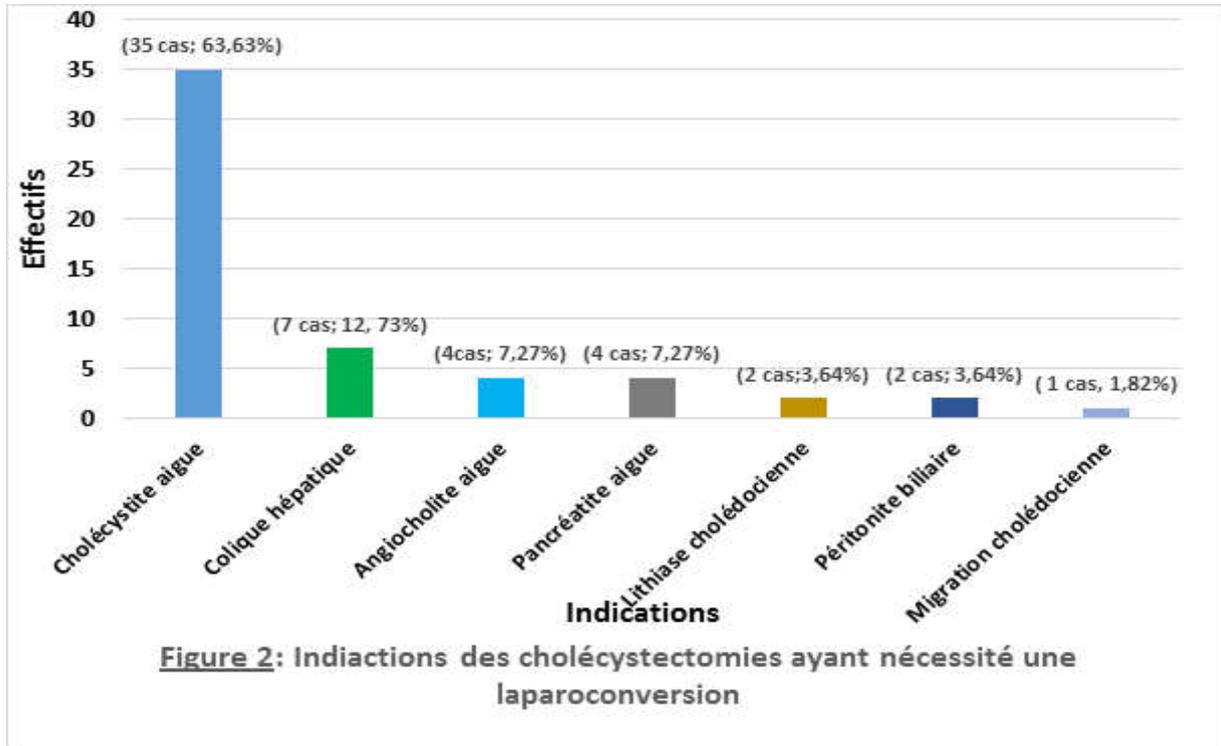
### 5. Antécédents de sphinctérotomie endoscopique

Parmi les 55 patients ayant eu une conversion au cours de la cholécystectomie, 8 soit 14,55% avaient eu une sphinctérotomie endoscopique avant la cholécystectomie.

### 6. Indications

Les indications des cholécystectomies chez les 55 patients ayant eu une laparoconversion sont dominées

par a cholécystite aigue avec 35 cas soit 63,63% (Figure 2).



### 7. Type de lithiase

Sur les 55 patients, 5 soit 7,27% avaient une macrolithiase ; et 50 soit 92,73% avaient une microlithiase.

### 8. Raison de la laparoconversion

Les motifs des conversions lors des cholécystectomies laparoscopiques sont dominées par les adhérences inflammatoires et post opératoires avec 32 cas soit 58,17% (Tableau I).

### 9. Evolution post opératoire

La morbidité post opératoire des patients ayant eu une laparoconversion au cours de la cholécystectomie coelioscopique a été de 21,82% (12 patients) versus 7,07% pour ceux n'ayant pas eu de conversion [OR= 6,085 ; 95% CI= 2,956-12,525 ; p= 0,000001].

Ces 12 patients ont présenté au total 16 complications réparties dans le tableau II.

Tableau I : Motifs des conversions

	Effectifs	%
Adhérences inflammatoires	23	41,82
Adhérences post opératoires	9	16,35
Hémorragie per opératoire	7	12,73
Pédiclite importante	6	10,91
Défaut d'exposition du Calot	3	5,45
Variation anatomique du pédicule hépatique	2	3,64
Canal cystique scléreux/friable	2	3,64
Vésicule friable	1	1,82
Fistule cholécysto-colique	1	1,82
Fuite biliaire	1	1,82
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Tableau II : Complications post opératoires et leur traitement.

	N	Traitement	N	Evolution
<b>Iléus post opératoire</b>	4	Sondage nasogastrique + rééquilibration hydroélectrolytique	4	Favorable
<b>Abcès paroi</b>	3	Mise à plat + soins locaux	3	Favorable
<b>Lithiase cholédocienne sur calcul résiduel</b>	2	Sphinctérotomie endoscopique + extraction de calculs	2	Favorable
<b>Choc septique</b>	2	Réanimation + antibiothérapie	1	Décès
		Réanimation + antibiothérapie	1	Favorable
<b>Anémie post opératoire</b>	1	Transfusion sanguine	1	Favorable
<b>Hématome de paroi</b>	1	Evacuation des caillots + soins locaux	1	Favorable
<b>Occlusion sur brides</b>	1	Laparotomie + section de brides	1	Favorable
<b>Péritonite biliaire</b>	1	Laparotomie + lavage et drainage de la cavité abdominale	1	Favorable
<b>Péritonite post opératoire par fistule cholédoco-duodénale</b>	1	Laparotomie + drainage de Kehr + intubation duodénale + jéjunostomie d'alimentation	1	Décès
<b>Total</b>	16		16	

La mortalité post opératoire des patients ayant eu une laparoconversion a été de 3,64% (2 patients). Il s'agissait de 2 patients l'un de 82 ans et l'autre de 89 ans opérés de cholécystite aigue en urgence par laparoconversion et qui ont présenté en post opératoire un choc septique et une péritonite par fistule cholédoco-duodénale.

#### **10. Durée du séjour post opératoire**

La durée moyenne du séjour post opératoire des patients ayant eu une conversion au cours la cholécystectomie coelioscopique a été de  $9,13 \pm 6,53$

jours (2 et 33 jours) versus  $3,05 \pm 3$  (1 et 35 jours) chez les patients n'ayant pas eu de conversion avec  $p=0,0000$ .

L'analyse univariée puis multivariée des variables associées à la conversion (Tableau III) ont permis de retenir : l'âge de plus de 60 ans, le sexe masculin, l'antécédent de chirurgie sus mésocolique et les complications de la lithiase vésiculaire (notamment les cholécystites aigue) comme principaux facteurs de risque de laparoconversion au cours des cholécystectomies coelioscopiques.

Tableau III : Facteurs de risque de conversion au cours des cholécystectomies.

Variables	p	Analyse univariée			Analyse multivariée		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	
Age (ans)	=60 vs. <60	0,000000	5,105	2,827-9,218	0,0000	3,736	2,021-6,907
Sexe	Masculin vs. Féminin	0,000001	4,584	2,517-8,347	0,0001	3,624	1,939-6,772
ATCD chirurgie sus-mésocolique	Oui vs. Non	0,000001	9,146	3,692-22,656	0,0001	7,546	2,806-20,292
Lithiase vésiculaire compliquée	Oui vs. Non	0,0002	4,269	1,909-9,552	0,0104	3,037	1,298-7,107
ATCD sphinctérotomie endoscopique	Oui vs. Non	0,803	1,199	0,551-2,612	-	-	-
Vésicule macrolithiasique	Oui vs. Non	0,415	1,873	0,638-5,491	-	-	-

ATCD : antécédents, CI : intervalle de confiance, OR : Odds Ratio, p : p-value.

## DISCUSSION

La cholécystectomie coelioscopique constitue le gold standard du traitement de la lithiase vésiculaire et de ses complications au vu de ses nombreux avantages rapportés par de nombreux auteurs [1, 10, 11-18]. Cependant certaines situations loin d'être considérées comme un échec du chirurgien peuvent amener à abandonner la voie coelioscopique et procéder à une cholécystectomie par laparoconversion. Le taux de cette conversion varie d'une série à une autre se situant entre 1-15% toutes indications de cholécystectomie comprises et peut atteindre 30% au cours des cholécystectomies coelioscopiques pour cholécystite aiguë [2-3, 19-25]. Notre taux de 6,28% se situe bien dans cette fourchette. La variabilité des taux de conversion pourrait être liée entre autre aux indications de la cholécystectomie. En effet alors que dans notre série les cholécystectomies coelioscopiques ont intéressé la lithiase vésiculaire et ses complications ; dans certaines séries l'échantillon a été hypersélectif excluant les complications de la lithiase vésiculaire, les patients ayant des antécédents de laparotomie, les cholécystectomies en urgence [5, 23, 25-26].

Au cours des cholécystectomies coelioscopiques, différentes raisons motivent la laparoconversion. Dans notre série, les adhérences inflammatoires (42%), post opératoires (16%), l'hémorragie per opératoire (12%) et la pédiculite importante (11%) ont été les principaux motifs de conversion. De nombreux auteurs ont également constaté que la présence d'adhérence inflammatoires et/ou post opératoires amène le plus souvent à pratiquer une laparoconversion [4, 7, 19-20,

22]. Pour d'autres auteurs, le saignement per opératoire, les difficultés d'identification des éléments anatomiques du triangle de Calot, les anomalies de la paroi vésiculaire (sclérose, gangrène) et la plaie de la voie biliaire principale ont représenté les motifs fréquents de conversion [3, 5].

De nombreux facteurs favorisant ont été identifiés dans la laparoconversion [2, 8, 27]. Ces facteurs peuvent être classés en trois (03) groupes : les facteurs liés au chirurgien, les facteurs liés au matériel de coelioscopie et les facteurs liés au patient et à sa pathologie [21]. L'expérience du chirurgien constitue l'essentiel des facteurs liés au chirurgien. Il a été clairement démontré que l'expérience chirurgicale et coelioscopique du chirurgien acquise au fil des années joue un rôle déterminant dans la réduction du taux de conversion en laparotomie au cours des cholécystectomies coelioscopiques [6, 18, 21-22, 27]. Ce même constat a été fait dans notre série où le taux de conversion est passé de 8,77 à 3,60% les trois (03) dernières années. Cela suggère la nécessité d'un apprentissage de la voie coelioscopique. Les facteurs liés au matériel de coelioscopie sont légions dans les pays en voie de développement et s'intègrent dans le cadre de la vétusté du plateau technique. Quant aux facteurs liés au patient et à sa pathologie ; ils peuvent être répartis en facteurs cliniques (âge, sexe, antécédents de chirurgie abdominale, durée d'évolution des signes...), biologiques (transaminases, phosphatase alcaline, la C-réactive Protéine, la numération leucocytaire, la bilirubinémie) et radiologique (épaisseur de la vésicule biliaire, nombre

taille et siège des calculs dans la vésicule biliaire...) [1, 2, 19]. Dans notre série, l'âge > 60 ans, le sexe masculin, l'antécédent de chirurgie sus mésocolique et les complications de la lithiase vésiculaire notamment la cholécystite aiguë ont été les principaux facteurs de risque associés à la laparoconversion. Ces mêmes facteurs ont été identifiés par de nombreux auteurs [4, 7, 20, 22, 25]. En effet, l'antécédent de chirurgie sus mésocolique et les complications de la lithiase vésiculaire sont responsables d'adhérences post opératoires et inflammatoires qui ont constitué les principaux motifs de conversion dans notre série comme dans plusieurs autres [7, 20, 25, 28]. Par contre pour d'autres auteurs, le sexe féminin a été identifié comme facteur favorisant la laparoconversion [21]. En post opératoire, la laparoconversion fait perdre les bénéfices de la voie coelioscopique en augmentant le taux des complications dont certaines peuvent conduire à une réintervention ; et en allongeant le

séjour hospitalier [2-5, 18, 27]. Ce même constat a été fait dans notre série où la morbidité est passée de 7% en absence de conversion à 23% après laparoconversion et le séjour hospitalier de 3 à 9 jours.

## CONCLUSION

La laparoconversion au cours des cholécystectomies coelioscopiques, loin d'être considérée comme un échec du chirurgien doit être le plus tôt décidée pour réduire le temps opératoire et les complications post opératoires. Dans notre série, l'âge > 60 ans, le sexe masculin, l'antécédent de chirurgie sus mésocolique et la cholécystite aiguë étaient associés à un haut risque de conversion. La connaissance des facteurs de risque de conversion permet une meilleure planification de l'intervention, le recours précoce à la laparoconversion et parfois le choix d'emblée de la chirurgie ouverte.

## RÉFÉRENCES

- Gopal Rao D, Suryanarayana K, Srinivas T, Satish B. A comparative study of laparoscopic versus open cholecystectomy. *J Evol Med Dent Sci*. 2015; 4(74): 12916-9.
- Hu ASY, Menon R, Gunnarsson R, De Costa A. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery- A systematic literature review of 30 studies. *Am J Surg*. 2017; 30: 1-11.
- Lim KR, Ibrahim S, Tan NC, Lim SH, Tay KH. Risk factors for conversion to open surgery in patients with acute cholecystitis undergoing interval laparoscopic cholecystectomy. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36:631-5.
- Suresh Kumar N, Balamuragan R, Zakkaria M. Factors affecting conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery in a tertiary hospital in south India. *J Evol Med Dent Sci*. 2016; 5(4): 256-61.
- Ali A, Saeed S, Khawaja R, Samnani SS, Farid FN. Difficulties in laparoscopic cholecystectomy: conversion versus surgeon's failure. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2016; 28(4): 669-71.
- Gholipour C, Fakhree MBA, Shalchi RA, Abbasi M. Prediction of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery with artificial neural networks. *BMC Surg*. 2009 9(1): 13.
- Jethwani U, Singh G, Mohil RS, Kandwal V, Razdan S, Chouhan J et al. Prediction of difficulty and conversion in laparoscopic cholecystectomy. *OA Min Invasive Surg*. 2013; 1(1):2.
- Rothman JP, Burcharth J, Pommergaard HC, Viereck S, Rosenberg J. Preoperative risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery - A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Dig Surg* 2016; 33: 414-23.
- Franko J, O'Connell BG, Mehall JR, Harper SG, Nejman JH, Zebley DM et al. The influence of prior abdominal operations on conversion and complication rates in laparoscopic colorectal surgery. *JLS* 2006; 10: 169-75.
- Berthou JC, Drouard F, Dron B, Arbonneau PC, Moussalier K, Pellissier I. Résultats du traitement laparoscopique de la lithiase de la voie biliaire principale. A propos de 476 cas. *E-mem Acad Natl Chir*. 2005; 4(4): 1-5.
- Afzal M, Rehman S, Butt MQ. Complications of laparoscopic cholecystectomy: an analysis of 400 consecutive cases. *Pak Armed Forces Med J* 2014; 64(4): 546-50.
- Diez JA, Pujato MR, Ferreres AR. The need of drainage after cholecystectomy. *HPB Surg*. 1990; 3(1): 5-10.

13. Gyedu A, Bingener J, Dally C, Oppong J, Price R, Reid-Lombardo K. Starting a laparoscopic surgery programme in the second largest teaching hospital in Ghana. *East Afr Med J.* 2014;91(4):133-7.
14. Fallis WM, Scurrah D. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: home visit versus telephone follow-up. *Can J Surg.* 2001;44(1):39-44.
15. Maire F. Cholécystite aigue lithiasique : la cholécystectomie doit être faite dans les 24 premières heures. *Hépatogastro et Oncol digest* 2013; 20(9) :787-90.
16. Kapoor M, Yasir M, Umar A, Suri A, Aiman A, Kumar A. Complications of laparoscopic cholecystectomy, an analysis of 300 patients. *JK-Practitioner* 2013; 18(1-2):7-11.
17. Ngim OE, Ekong ME, Marwa AD and Ndoma-Egba RE. A five-year review of cholecystectomy in a hepato-pancreatobiliary surgery unit of the university of Calabar teaching hospital, Nigeria. *Nigerian J Gastroenterol Hepatol.* 2016;8(1):39-43.
18. Kaafarani HMA, Smith TS, Neumayer L, Berger DH, De Palma RG, Itani KMF. Trends, outcomes, and predictors of open and conversion to open cholecystectomy in Veterans Health Administration hospitals. *Am J Surg* 2010; 200: 32-40.
19. Licciardello A, Arena M, Nicosia A, Di Stefano B, Cali G, Arena G, Minutolo V. Preoperative risk factors for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014; 18(Suppl 2): 60-6.
20. Alponat A, Kum CK, Koh BC, Rajnakova A, Goh PMY. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg.* 1997; 21: 629-33.
21. Afzal M, Rehman S, Amer Mian M, Ahmed R. Rate and reasons of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy? A prospective analysis of 450 consecutive laparoscopic cholecystectomies. *Pak Armed Forces Med J.* 2016; 66(1): 117-21.
22. Butt A, Sadiq I. Conversion of laparoscopic to open cholecystectomy – six years experience at Shalamar Hospital, Lahore. *Ann.* 2006; 12(4):536-8.
23. Narwade N, Shaikh T, Jain R, Khan N, Ghosalkar M, Ansari S et al. The study of laparoscopic cholecystectomy and its conversion to open cholecystectomy: analysis of 100 cases in Navi Mumbai, India. *Int J Res Med Sci.* 2015; 3(12): 3586-90.
24. Malla BR, Joshi HN, Rajbhandari N, Shakya YR, Gyanwali D, Shrestha S et al. Laparoscopic cholecystectomy: conversion rate and complication. *J Soc Surg Nepal (JSSN)* 2016; 18(3):43.
25. Abdulhussein1 BJ, Hussein YF, Nawar AH, Al-Nagga RA. Conversion Rate of laparoscopic cholecystectomy to open surgery at Al Karamah teaching hospital, Iraq. *Surg Sci.* 2015; 6: 221-6.
26. Allam H, Al Dosouky M, Abdelaziem S, Hashish MS, A. Farooq, El Nagar A. Acute calcular cholangitis in a diverse multi-ethnic population. *Int J Surg Open* 2016; 2:22-5.
27. Kanakala V, Borowski DW, Pellen MGC, Dronamraju SS, Woodcock SAA, Seymour K, Attwood SEA, Horgan LF. Risk factors in laparoscopic cholecystectomy: A multivariate analysis. *Int J Surg.* 2011; 9: 318-23.
28. Khan M, Ahmad M, Uzair M, Hadi A. Complications of laparoscopic cholecystectomy in symptomatic cholelithiasis patients: early experience at tertiary care hospital. *KJMS* 2013; 6(2): 248-52.