

# Correlation Between Hysterosalpingography And Coelioscopy In The Exploration Of Infertile Tuboperitoneal (About 20 Cases)

W. BOUCHKARA, Z.TAZI, S.JAYI, FZ. FDILI ALAOUI, H. CHAARA, M.A. MELHOUF

Service Gynécologie obstétrique II-CHU Hassan II-Fès

**Abstract :** *Tubal causes represent 40% of causes of infertility. The main tubal causes of infertility are diagnosed by hysterosalpingography: obstruction or phimosis of the peritoneal ostia, salpingitis of various origins. Proximal causes include spasm, proximal obstruction, junction polyps, nodular isthmic salpingitis, tuberculosis and endometriosis. Laparoscopy has a dual diagnostic and therapeutic interest. These elements are analyzed on the data of 20 patients followed for infertility in the obstetric gynecology department at the Hassan2 CHU in Fez; having undergone HSG followed by laparoscopy. The main objective of our work is to determine the correlation between HSG and laparoscopy in the exploration of tuboperitoneal infertility, and to clarify the role of laparoscopy in the management; describe the epidemiological and paraclinical aspects of patients operated on for tubal infertility in the IPG department, determine the frequency of false positive HSG; describe the surgical procedures performed during the operation and assess the patients' return to fertility. Primary infertility was predominant by 60%, hydrosalpinx is objectified in 7 cases, phimosis observed in 3 cases, endometriosis in 4 cases, adhesions in 75%. e procedures performed: adhesiolysis, fimbrioplasty, salpingectomy, cystectomy Laparoscopy made it possible to correct the false obstructions of the HSG, to detect pelvic adhesions and endometriosis, this will not make it a systematic indication except for directing signs.*

**Keywords :** *Tuboperitoneal infertility, HSG, laparoscopy, endometriosis tubal plastic surgery. .*

## COORELATION ENTRE HYSTEROSALPINGOGRAPHIE ET COELIOSCOPIE DANS L'EXPLORATION DE L'INFERTILITE TUBOPERITONEALE (À propos de 20 cas)

**RESUME :** Les causes tubaires représentent 40 % des causes d'infertilité. Les principales causes tubaires d'infertilité sont diagnostiqués à l'hystérosalpingographie : l'obstruction ou le phimosis des ostia péritonéaux, les salpingites d'origines diverses. Parmi les causes proximales, il faut retenir le spasme, l'obstruction proximale, les polypes de jonction, la salpingite isthmique nodulaire, la tuberculose et l'endométriose. La cœlioscopie a un double intérêt diagnostique et thérapeutique.

Ces éléments sont analysés sur les données de 20 patientes suivies pour infertilité au service de gynécologie obstétrique au CHU Hassan2 de Fès ; ayant bénéficié d'une HSG suivie d'une cœlioscopie. L'objectif principal de notre travail est de déterminer la corrélation entre HSG et cœlioscopie dans l'exploration de l'infertilité tubo-péritonéale, et préciser le rôle de la cœlioscopie dans la prise en charge ; décrire les aspects épidémiocliniques et paracliniques des patientes opérées pour une infertilité tubaire dans le service de GII, déterminer la fréquence des faux positifs de l'HSG ; décrire les gestes chirurgicaux effectués en per-opératoire et évaluer le retour à la fécondité des patientes.

L'infertilité primaire était prédominante par 60 %, l'hydrosalpinx est objectivé chez 7 cas, le phimosis observé dans 3 cas, l'endométriose dans 4 cas, les adhérences chez 75%

Les gestes réalisés : adhésiolyse, fimbrioplastie, salpingectomie, kystectomie

La cœlioscopie a permis de rattraper les fausses obstructions de l'HSG, de détecter des adhérences pelviennes et l'endométriose, ceci ne fera pas d'elle une indication systématique sauf signes orienteurs.

**Mots clés :** infertilité Tubopéritonéale, HSG, coelioscopie, plastie tubaire endométriose . .

## **INTRODUCTION:**

L'infertilité est le fait qu'un couple reste sans enfant après deux ans de rapports sexuels complets, de fréquence suffisamment rapprochée, sans aucune notion de grossesse et en dehors de toute forme de contraception [1]. Ainsi, une infertilité est dite primaire lorsque la femme n'a jamais contracté de grossesse et secondaire dans le cas contraire. Globalement, la cause de l'infertilité est partagée [1] : → 20% des cas liés à l'homme, → 30% des cas liés à la femme, → 40% des cas sont mixtes, → 10% des cas sont idiopathiques. Selon l'OMS [3], l'infertilité chez les femmes en âge de procréer est de: → 31% dans les pays développés, → 37% en

Afrique, – 34% en Asie, – 25% en Amérique latine. L'infertilité tubaire constitue dans le monde un problème de société. C'est la première cause anatomique d'infertilité féminine: – En Europe, elle représente 30-40% des infertilités féminines [5, 6]. La principale cause d'obstruction tubaire est l'infection par chlamydia, puis vient l'endométriose, la tuberculose, salpingite d'origines divers ... La cœlioscopie permis de confirmé certain diagnostic et d'éliminer d'autres aussi assure un geste thérapeutique si indication.

L'exploration de la perméabilité tubaire est faite initialement essentiellement par l'hystérosalpingographie, mais récemment il y a d'autres moyens qui ont apparus moins invasifs, tel que l'yfossy et l'hycossy. Par ailleurs la cœlioscopie est indiqués surtout à visée thérapeutique, cependant des études ont montrés une discordance hystérosalpingographie -cœlioscopie. L'objectif de notre travail est de vérifier le degré de concordance entre le résultat de l'hystérosalpingographie et la cœlioscopie .

### **RESULTAS :**

Notre étude a été établie sur 20 patientes présentant une infertilité tubaire ; la tranche d'âge 20-35 ans était la plus représentée avec 70% % des cas ; la moyenne d'âge était de 30 ans et es extrêmes étaient 23 ans et 45 ans.

L'infertilité primaire était la plus fréquente chez 60% des cas ;

La durée d'infertilité était supérieure à 2 ans dans 90 % des cas. La durée moyenne était de 5 ans et les extrêmes étaient de 18 mois et 13 ans.

La GEU a été retrouvé chez 2 patientes ; la salpingite chez 2 patiente ; et la plastie tubaire chez une patiente.

L'obstruction bilatérale était à prédominance distale chez 62% des cas à l'hystérosalpingographie ; les adhérences pelviennes étaient présentes dans 75%

L'endométriose n'était pas trop présente dans notre exploration et elle était minime a modéré dans les cas objectivés.

Les ovaires étaient d'aspect normal juste dans 25% ; l'aspect adhérentiel est fréquent ; le kissing ovarien présent chez 10% des cas

Dans la majorité des cas les trompes étaient anormales avec prédominance des adhérences dans 65% ; l'hydrosalpinx est observé chez 4 patientes et le phimosis chez 3 patientes.

La majorité des trompes étaient occluses à l'exploration cœlioscopie

Le geste le plus réalisée est l'adhésiolyse associé à une kystectomie ou salpingectomie si nécessité ; Deux fimbrioplastie réalisées, et 2 drilling ;

### **Corrélation HSG- cœlioscopie**

HSG	COELIOSCOPIE	
Oclusion proximale : Nombre : 12	Ocluse : 9	Perméable : 3
Oclusion distale : Nombre : 8	Ocluse : 7	Perméable : 1
Hydrosalpinx Nombre : 4	Hydrosalpinx : 4	Pas d'hydrosalpinx : 0
Phimosi : Nombre : 5	Phimosi : 3	Perméable : 2
Aspect adhérentiel : Nombre : 0 1 HSG normale	Adhérences : 14	Pas d'adhérences : 6

La cœlioscopie a permis de révéler 4 trompes perméables parmi 20 oclusées à l'HSG ; et les trompes perméables à l'HSG elles le sont aussi à la cœlioscopie. Elle a permis aussi de révéler et traiter d'autres anomalies types surtout adhérences qui ont été pas décrit dans l'hystérosalpingographie.

### **DISCUSSION :**

L'exploration du tractus génital féminin est un des éléments essentiels du bilan d'infertilité. L'HSG, qui est une technique relativement simple, est le plus souvent réalisée en première intention pour évaluer l'anatomie de l'utérus et la perméabilité tubaire. La cœlioscopie permet une visualisation directe des trompes, de l'utérus et du pelvis. Elle a un intérêt diagnostic et éventuellement thérapeutique. Cependant, il s'agit d'un examen invasif non dénué de complications et qui nécessite une anesthésie générale. - La question qui se pose pour le clinicien est le degré de corrélation entre les données respectives de l'HSG et de la cœlioscopie ainsi que l'apport de chacun des deux examens.

### **Concordance HSG-Coelioscopie en cas d'obstruction tubaire proximale :**

-Ce paramètre est intéressant à étudier. En effet une bonne fiabilité de l'HSG rendrait la cœlioscopie inutile et justifierais plutôt une salpingographie sélective [8] ou un passage en fécondation in vitro. Les données de la littérature ainsi que notre étude [9] sont en faveur d'une corrélation modérée entre l'HSG et la coelioscopie dans la détection des obstructions proximales (dans notre étude  $K = 0.48$ ). Dans la série de Mol et al [9], en cas d'obstruction proximale à l'HSG, 40% des cœlioscopies ont montré des trompes perméables. L'existence d'une occlusion tubaire proximale à l'HSG justifie donc la réalisation d'une cœlioscopie afin d'infirmer ou de confirmer le diagnostic. La présence de faux positifs à l'HSG dans ce cas paraît admise et peut être expliquée par les spasmes en réaction à la douleur et les bouchons muqueux [10]. Certaines mesures permettent la diminution du taux de faux positifs de l'HSG tels que l'utilisation des antalgiques, bien rassurer la patiente, bien tirer sur le col pour diminuer une éventuelle anté ou rétroversion et bien sûr une bonne interprétation de l'HSG. **Concordance HSG-cœlioscopie pour l'obstruction tubaire distale**

Les obstructions tubaires distales sont accessibles à des gestes thérapeutiques chirurgicaux [10]. Ce diagnostic justifie la pratique d'une cœlioscopie à visée thérapeutique permettant une amélioration de la fertilité spontanée et évite le passage en FIV pour certaines patientes [11]. Cependant peu d'études se sont intéressées à la fiabilité de l'HSG dans le diagnostic des obstructions tubaires distales. Dans notre étude, les 2 examens étaient en accord concernant la perméabilité tubaire distale dans 83,3% des cas avec un test de Kappa à 0.53 indiquant une corrélation modérée entre les 2 examens. En fait, la difficulté dans ce cas, est surtout de différencier à l'HSG une perméabilité tubaire bilatérale d'une obstruction distale unilatérale. En effet, la vision de la trompe injectée jusqu'à sa

partie distale associée au brassage péritonéal provenant de la trompe perméable peut facilement prêter à confusion avec une perméabilité bilatérale.

### **Corrélation hystérosalpingographie normale –coelioscopie :**

L'histoire de l'infertilité ou les antécédents infectieux peuvent-ils orienter le clinicien pour la pratique d'une coelioscopie malgré une HSG normale. Si pour certaines équipes [9,10] les antécédents d'infection pelvienne ou d'utilisation d'un stérilet orientent vers une cause tubaire ou péritonéale ; d'autres contestent ces faits, comme Hubacher et al. [11] qui ont testé 323 nullipares infertiles à partir d'un questionnaire concernant les antécédents de salpingite, d'infection génitale basse, de leucorrhées purulentes ou d'un dosage d'anticorps antichlamydiae. Cet auteur ne retrouve aucune corrélation entre les éléments issus du questionnaire et les constatations de la coelioscopie : les valeurs prédictives de salpingite, des leucorrhées et des antécédents d'infection génitale basse sont basses, respectivement 56, 59 et 35 %. A l'inverse, dans une méta-analyse de 32 études, Luttjeboer et al. [12] retrouvent des éléments prédictifs d'adhérences à l'interrogatoire : les antécédents d'appendicite compliquée, de chirurgie pelvienne, de syndrome inflammatoire pelvien, de grossesse extra-utérine (GEU) et de maladies sexuellement transmissibles. - Portuondo et al. [13] confirment la valeur de l'interrogatoire dans la sélection des patientes devant avoir une coelioscopie, et reconnaît que la pratique de celle-ci ne modifie que très peu la conduite thérapeutique. Pour Rausmussen et al. [14], le taux de corrélation atteint 66 % avec une fréquence plus grande d'anomalies à l'HSG lorsque la femme a des antécédents infectieux ; la fiabilité de l'HSG dans l'évaluation tubopéritonéale est loin d'être absolue. Selon la méta-analyse de Swart et al. [25] l'HSG présente une bonne spécificité (83 %) mais une faible sensibilité (65 %) dans le diagnostic d'une obstruction tubaire. Par ailleurs, l'interprétation de l'HSG présente une variabilité inter-opérateur non négligeable, estimée à plus de 20 % [26], ce qui traduit le caractère délicat de cet examen dans sa réalisation et son interprétation. Le pronostic tubaire en termes de fertilité est un élément essentiel dont l'évaluation repose sur les données complémentaires de l'HSG et de la coelioscopie. Il peut être évalué par le ratio du taux de fécondité (RF) qui exprime la probabilité de grossesse spontanée chez une patiente ayant une pathologie particulière par rapport à celle d'une patiente n'ayant pas cette pathologie. - Ainsi, lorsqu'il s'agit d'une pathologie tubaire unilatérale à l'HSG, le RF estimé à 0,80 n'est pas significatif, alors que pour une pathologie bilatérale, le RF à 0,49 est diminué significativement. Donc, une pathologie tubaire unilatérale identifiée à l'HSG indiquerait une valeur pronostique incertaine par rapport à une future fertilité spontanée. - Dans le cas de l'évaluation coelioscopique, les RF en cas de pathologie tubaire unilatérale et bilatérale sont significativement plus faibles, estimés à 0,51 et 0,15, respectivement [27]. L'HSG ne peut alors constituer à elle seule un examen suffisamment fiable sans le secours de la coelioscopie pour l'évaluation tubaire et péritonéale. Le pronostic tubaire peut être aussi évalué par des scores tels le score de BoerMeisel [28] ou le score coopératif tubaire français [9]. Ce dernier tient compte de trois facteurs : la perméabilité tubaire, l'état de la paroi bien estimé par la coelioscopie, confrontée à l'état de la muqueuse évalué au plus juste par l'HSG. Il est ainsi possible d'établir un pronostic tubaire précis selon quatre stades de sévérité lésionnelle, corrélés aux chances de grossesse spontanée en postopératoire. Ainsi, les taux de grossesse intra-utérine après néosalpingostomie dans les stades I, II, III et IV sont de 50, 32, 8 et 0 %, respectivement [10]. Le risque de grossesse ectopique est inversement corrélé au score tubaire distal et aux chances de grossesse intra-utérine. Ainsi, pour les stades I et II où il avoisine 10 %, le risque de grossesse extra-utérine ne saurait contre-indiquer une plastie tubaire distale. L'HSG ne peut alors constituer à elle seule un examen suffisamment fiable sans le secours de la coelioscopie pour l'évaluation tubaire et péritonéale. Pour la pathologie adhérentielle pelvienne, franchement impliquée dans le processus de l'infertilité, de nombreux auteurs ont montré l'incapacité de l'HSG à établir ce diagnostic avec certitude. Fatum et al. [21] montrent que la sensibilité de l'HSG relative au diagnostic de la pathologie adhérentielle est de 34 à 75 %. L'HSG est donc un examen radiologique peu fiable dans l'exploration du pelvis féminin avec une sensibilité et une spécificité variant, selon les études, de 40 à 72,9 % et de 55,7 à 83 %, respectivement [10,12]. Le diagnostic de ces adhérences par l'HSG est probablement le plus difficile. Le risque d'adhérences postopératoires est variable en fonction du type d'antécédent chirurgical : 1,6 % après coelioscopie pour kystectomie ovarienne, drilling ou myomectomie ; 20 % après Pfannenstiel ; 50 % après laparotomie médiane sousombilicale.

Il est à noter qu'une femme sans antécédent chirurgical a un risque d'adhérences de 0,5 %. En cas d'adhésiolyse par coelioscopie, on évalue à 50 % le taux de grossesse dans l'année qui suit, cependant la responsabilité exacte des adhérences sur l'infertilité n'est pas clairement établie car elles sont rarement isolées. Il persiste après adhésiolyse un risque de grossesse extra-utérine de 5 % [15]. Mol et al. [11] retrouvent 7 % d'occlusions tubaires proximales (par spasme en cours de coelioscopie) en cas d'HSG normale. En conclusion : l'HSG, la sérologie Chlamydiae ou l'association des deux peuvent être utilisées comme des tests diagnostiques dans l'évaluation primaire d'une infertilité d'origine tubaire. Cependant, leur fiabilité n'est pas absolue dans la pathologie tubaire obstructive, et elle est d'autant moins dans les autres étiologies d'infertilité péritonéopelvienne telles que l'endométriose ou les adhérences tubo-ovariennes. D'où l'intérêt possible d'une coelioscopie diagnostique dans certaines situations cliniques.

Dans notre série, la coelioscopie a mis en évidence des anomalies pelviennes non diagnostiquées à l'HSG dans 65 % des cas manifestés surtout par les adhérences, par ailleurs elle a permis d'exclure 3 obstruction tubaire objectivé à l'HSG, Le pelvis était normal dans 10 % des cas. Cette discordance entre l'HSG et la coelioscopie varie dans la littérature de 21 à 75,5 % des cas, ce qui est compatible avec nos chiffres. En cas d'HSG normale, la coelioscopie identifie des anomalies pelviennes autres que l'obstruction tubaire dans 38 à 58 % [16].

Dans notre série, on retrouve un taux de 35 %, Inférieur à celui avancé par d'autres auteurs, ceci pourrait s'expliquer par une disparité des critères de définition d'une HSG normale et de classification des endométrioses et des adhérences pelviennes légères parfois considérées comme normales. L'anomalie la plus fréquemment constatée à la cœlioscopie, dans notre travail, est l'obstruction tubaire suivie de la pathologie adhérentielle. La prévalence de l'endométriose chez les femmes infertiles varie de 20 à 50 % [17] et elle représente classiquement 20 à 30 % des infertilités tubopéritonéales [18]. Dans notre Série, la prévalence était de 15 % toutes associées à une autre pathologie pelvienne essentiellement tubo-adhérentielle

Dans notre étude, la majorité des patientes avaient bénéficié d'un traitement chirurgical, une seule patiente était suivie en postopératoire pour son problème d'infertilité, 6 patientes étaient adressées pour FIV par manque de moyen une seule qui a fait avec échec, 3 patientes ont fait une grossesse une après drilling plus adipoanalyse, une après désobstruction tubaire avec adhésiolyse et une spontanée. En effet, la cœlioscopie fournit les meilleures informations sur la pathologie adhérentielle, 65 % dans notre série, ce taux varie de 10 à 32,8 % dans la littérature [2,23]. Elle permet par ailleurs l'exploration de la portion distale de la trompe et l'adhésiolyse libérant ainsi la mobilité tubo-ovarienne. Cette adhésiolyse se montre sans doute bénéfique, puisque selon Sumii le taux de grossesse après adhésiolyse peut atteindre 50 % dans l'année qui suit le geste opératoire [23]. Dans notre série, on n'a pu évaluer ce paramètre que chez trois patientes parmi lesquelles deux avaient deux GIU menées à terme respectivement 8 et neuf mois après la procédure chirurgicale. On voit qu'il n'est pas concevable de commencer un traitement sur les simples images de l'HSG qui ne dessinent que la configuration interne des trompes, l'aspect extérieur ainsi que le revêtement péritonéal du pelvis devraient être explorés par la cœlioscopie. Dans notre série, cette exploration trouve des anomalies pelviennes dans 65 % des cas n'ayant pas été mis en évidence par l'HSG.

### **CONCLUSION :**

La cœlioscopie, considérée par plusieurs auteurs comme « Gold standard » dans l'exploration du pelvis féminin et de la perméabilité tubaire en cas d'infertilité, n'est pas un examen sans failles. Les résultats de l'HSG et ceux de la cœlioscopie se complètent dans cette indication. En effet, la cœlioscopie permet de rattraper les fausses obstructions tubaires de l'HSG, de détecter les adhérences pelviennes ou l'endométriose.. or ceci ne fera pas d'elle une indication systématique sauf si signes orienteurs, A travers ce travail nous attirons l'attention des praticiens sur l'intérêt de penser à la cœlioscopie même en cas d'HSG normale dans certains cas : ATCD d'IGH (sérologie chlamydiae +), de chirurgie abdominopelvienne, d'infertilité secondaire inexplicée, au-delà de 3 inséminations,

### **REFERENCES :**

- [1]. TRAN DK, LEROY JL Stérilité tubo-péritonéale. Encycl Méd chir (Elsevier, Paris) Gynécologie, 750-A-10, 1996, 14p.
- [2]. DCHANET C, FLANDRIN A, REYFTMANN L, HAMAMAH S, HEDON B, DECHAUD H. Chirurgie de la stérilité tubaire distale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Gynécologie, 41-527, 2007.
- [3]. L CRAVELLO, F BRETTELLE, V ROGER, D COHEN, B BLANC, GERALDINE PORCU. Stérilité 2002, Groupe liaison S.A. Arnette. P: 191-275.
- [4]. MILAD MP, CORFMAN RS. Falloposcopy. Curr Opin Obstet Gynecology 1992 ; 4 : 406-11.
- [5]. KERIN J, SURREY ES, DAYKHOVSKY L, GRUNDFEST WS development and application of a falloposcope for transvaginal endoscopy of the fallopian tube. J Laparoendoscopic surg 1990 ; 1 : 47-56.
- [6]. MADELENAT P, PALMER R Etudes critique des libérations percoelioscopiques des adhérences périannexielles. J Fr Gynecol Bio Repro 1979 ; 8 : 347-52.
- [7]. BRUHART MA, GLOWACZOWER E, RAIGA J, WATTIEZ A, POULY JL, CANIS M, ET MAGE G. Coeliochirurgie. Encycl Méd Chir (Paris-France), Gynécologie, 71-A-10, 1995 ? 16p.
- [8]. K. Boudhraa, M.A. Jellouli, O. Kassaoui, N. Ben Aissia, R. Ouerhani, A. Triki, M.F. Gara Intérêt de l'hystérocopie et de la coelioscopie dans la prise en charge du couple infertile :à propos de 200 cas Role of the hysteroscopy and laparoscopy in management of couple's infertility:about 200 cases 2013 [9]. C. Yazbeck a,\*,b, A. Le Tohic c, M. Koskas a, P. Madelenat Pour la pratique systématique d'une coelioscopie dans le bilan d'une infertilité, 2010

- [10]. Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (CEEDMM) Item 29 : Infertilité du couple :conduite de la première Consultation ,Date de création du document 2010-2011
- [11]. SUTTON C, MINELLI L, GARCIA E, KORELL M, POULY JL, PADOS G, Use of icodextrin 4% solution in the reduction of adhesion formation after laparoscopic surgery. *Gynecol Surg.*, 2005; 2: 287-96. [12]. MENZIES D, PASCUAL MH, WALZ MK, DURON JJ, TONELLI F, CROWE A, Use of icodextrin 4% solution in the prevention of adhesion formation following general surgery: from the multicentre ARIEL Registry. *Ann R Coll Surg Engl.*, 2006; 88: 375-82.
- [13]. CAMUS E, PONCELET C, GOFFINET F, WAINER B, MERLET F, NISAND I, Pregnancy rates after in-vitro fertilization in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: a meta-analysis of published comparative studies. *Hum.Reprod.*, 2004; 14: 1243-1249.
- [14]. ABBARA ALY. Lexique de la Médecine de la Reproduction. [http://www.alyabbara.com/livre\\_gyn\\_obs/termes/reproduction\\_definitions.html](http://www.alyabbara.com/livre_gyn_obs/termes/reproduction_definitions.html). Consulté le 16 Avril 2013.
- [15]. KAMINA P, DEMONDION X, RICHER JP, SCEPI M, FAURE JP. Anatomie clinique de l'appareil génital féminin. Encyclopédie médico-chirurgicale Gynécologie. Paris, Elsevier SAS, 2008: 28.
- [16]. DENIS VINATIER. Physiologie des trompes. Encyclopédie médico-chirurgicale Gynécologie. Paris, Elsevier SAS, 2013: 1-35. [17]. RODRIGUEZ-ARMAS O, HÉDON B, DAYA S. Infertilité tubaire. <http://www.affection.org/sante/contraception/tubaire.html>. Consulté le 10 avril 2013.
- [18]. AUDEBERT A, COGNAT M. Classification des lésions tubaires distales. *Rev.Franç.Gynécol.*, 2010; 75: 719-722.
- [19]. QUERLEU D. Coeliochirurgie : principes généraux et instrumentation. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Techniques chirurgicales - Gynécologie, Paris, Elsevier SAS; 2013: 41-515.
- [20]. FILIPPINI F, DARAI E, BENIFLA JL, RENOLLEAU C, SEBBAN E, VLASTOS G, MADELENAT P. Distal tubal surgery: a critical review of 104 laparoscopic distal tuboplasties. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.*, 2010; 25(5): 471-478
- [21]. STRANDELL A, WALDENSTROM U, NILSSON L, HAMBERGER L. Hydrosalpinx reduces in-vitro fertilization/embryo transfer pregnancy rates. *Hum. Reprod.*, 2012; 9: 861-863.
- [22]. PUTTEMANS PJ, BROSENS IA. Salpingectomy improves in-vitro fertilization outcome in women with COORELATION ENTRE HYSTEROSALPINGOGRAPHIE ET COELIOSCOPIE DANS L'EXPLORATION DE L'INFERTILITE TUBOPERITONEALE Docteur LOUBNA BELACHKAR 105 hydrosalpinx. *Hum.Reprod.*, 2013; 11: 2079-2081.
- [23]. RACHDI R, MESSAOUDI F, BEN MR, BASLY M, CHLAYH M, ZAYENE H. MESSAOUDI L, CHIBANI M. Apport de la coelioscopie opératoire dans la stérilité féminine. *La Tunisie médicale*, 2010; 09(82): 837-884.