

*COLLÈGE NATIONAL  
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS  
Président : Professeur M. Bruhat*

**Extrait des  
Mises à jour  
en Gynécologie  
et Obstétrique**

—

**Tome XIX  
publié le 1<sup>er</sup>.12.1995**



*DIX-NEUVIÈMES JOURNÉES NATIONALES  
Paris, 1995*

# COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CÉLIOCHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE

C. CHAPRON\*, D. QUERLEU\*\*, J.-B. DUBUISSON\*

Paris, Roubaix

## INTRODUCTION

Préconisée au milieu de ce siècle par Raoul Palmer comme exploration diagnostique dans le bilan de la stérilité féminine, la cœlioscopie est devenue ces dernières années, tant en gynécologie que dans de nombreuses autres spécialités, une discipline chirurgicale à part entière. Les avantages de la cœliochirurgie sur la laparotomie sont nombreux [25, 63]. Les plus importants nous semblent être un préjudice esthétique moindre, des suites opératoires plus confortables, une convalescence plus courte et une reprise plus rapide de l'activité professionnelle. En gynécologie, la cœliochirurgie s'est imposée ces quinze dernières années comme la technique opératoire de référence dans de nombreuses pathologies notamment la grossesse extra-utérine [47, 91, 112], la stérilité tubo-péritonéale [16, 23, 48], l'endométriose [1], et les kystes ovariens bénins [17, 49, 98, 118]. Bien que cette technique soit sûre et offre dans ces indications des résultats comparables à ceux de la laparotomie, la cœlioscopie opératoire expose, comme toute inter-

\* Service de Chirurgie Gynécologique - Clinique Universitaire Baudelocque  
CHU Cochin - Port-Royal - PARIS

\*\* Clinique Universitaire de Gynécologie-Obstétrique  
Pavillon Paul Gellé - ROUBAIX

vention chirurgicale, à un risque de complications. L'analyse de ces complications, qui est indispensable, est aujourd'hui un sujet d'actualité [27, 35]. Les complications d'ordre anesthésique soulevant des problèmes très spécifiques [129], nous nous centrerons volontairement dans ce travail sur le problème des complications chirurgicales de la cœlioscopie opératoire en gynécologie. Nous préciserons la fréquence, les facteurs de risques et les moyens de prévention de ces accidents.

## A. ANALYSE STATISTIQUE

### 1. Exposé des données statistiques

Dans la majorité des publications le risque de complications est évalué en tenant compte de l'importance du geste cœliochirurgical réalisé. Dans ce travail nous nous référerons à la classification que nous avons proposée dans l'étude française [29, 117]. Nous distinguerons ainsi les quatre types de cœlioscopies suivants : a) les cœlioscopies diagnostiques, qui sont celles ne donnant lieu à aucun geste thérapeutique (sauf épreuve au bleu de méthylène pour vérifier la perméabilité tubaire); b) les cœliochirurgies mineures qui comprennent les adhésiolyse minimes, la destruction des endométrioses stade 1, les biopsies et ponctions, les stérilisations tubaires, les techniques de procréation médicalement assistée : *gamete intra-fallopian transfert* (GIFT), *zygote intra-fallopian transfert* (ZIFT)...; c) les cœliochirurgies majeures qui regroupent les interventions dont la technique est maintenant parfaitement codifiée (grossesse extra-utérine, kystes ovariens, plasties tubaires distales, endométriose, salpingites, cure de rétroversion...); d) les cœliochirurgies avancées qui se définissent comme les indications les plus récentes de la cœlioscopie opératoire en gynécologie et dont certaines, tant sur le plan technique que sur celui des indications, sont encore actuellement en cours d'évaluation (hystérectomie, lymphadénectomie pelvienne, myomectomie, cure d'incontinence urinaire d'effort, endométriose profonde, curage lombo-aortique...).

Si la diffusion de la cœlioscopie diagnostique remonte aux années 1940, celle de la cœliochirurgie est restée longtemps très confidentielle. Si c'est en 1975 qu'Hubert Manhès a effectué pour la première fois le traitement cœliochirurgical d'une grossesse extra-utérine [12], la cœlioscopie opératoire a été, dans une première période, essentiellement pratiquée par quelques équipes pionnières. Sa réelle diffusion en gynécologie ne remonte qu'à la fin des années 1980. Ceci permet d'expliquer que, si les

COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CŒLIOCHIRURGIE

Tableau I.

Taux de mortalité de la cœlioscopie. Revue de la littérature.

Auteurs	Année	Nombre de cœlioscopies	Taux de mortalité (pour mille)
<b>1. Cœlioscopie exclusivement diagnostique :</b>			
Gaujoux [56]	1975	2 335	0
Chamberlain [20]	1978	50 247	0,08
Semm [133]	1979	140 977	0,09
Hulka [69]	1987	36 598	0
<b>2. Cœlioscopie diagnostique et/ou chirurgicale*:</b>			
Thompson [137]	1971	666	0
Dargent [38]	1974	3 500	0,09
Mintz [92]	1976	100 000	0,2
Phillips [107]	1978	77 103	0,07
Baggish [4]	1979	5 346	0
Semm [133]	1979	124 923	0,09
Destefano [42]	1983	3 500	0
Henry-Suchet [64]	1984	9 682	0
Phillips [108]	1984	125 560	0,025
Ravina [119]	1984	1 812	0
Riedel [125]	1985	292 442	0,051
Kolmorgen [77]	1986	35 013	0,057
Hulka [69]	1987	34 258	0
Luscher [89]	1987	18 186	0
Franks [55]	1987	5 027	0
Riedel [126]	1988	249 467	0,024
Von Theobald [139]	1990	1 429	0
Peterson [106]	1990	36 928	0,054
Lehmann [81]	1992	260 206	0,008
Querleu [115]	1993	17 521	0,057
* très grande hétérogénéité des séries quant aux gestes cœliochirurgicaux réalisés			

complications de la cœlioscopie diagnostique et celles de la cœliochirurgie mineure (essentiellement stérilisations tubaires) ont été largement documentées et que s'il existe effectivement des publications rapportant des cas isolés de complications de la cœliochirurgie, nous ne disposons encore aujourd'hui que de peu de grandes séries pour évaluer précisément les risques chirurgicaux de la cœlioscopie opératoire en gynécologie. Les résultats présentés dans les tableaux n° I et II permettent, en cas de cœlioscopies diagnostiques ou chirurgicales mineures, d'observer que le taux de mortalité est compris entre 0 et 0,2 pour mille et que celui de complications

Tableau II.

Complications de la cœlioscopie diagnostique et chirurgicale mineure.  
Taux de complications ayant nécessité une laparotomie.

Auteurs	Année	Nombre de cœlioscopies	Taux de laparotomies (pour mille)
<b>1. Cœlioscopie exclusivement diagnostique :</b>			
Gaujoux [56]	1975	2 335	0,4
Desert-Girard [41]	1975	4 384	2,3
Chamberlain [20]	1976	50 247	5,9
Hulka [69]	1979	55 204	2,6
Semm [133]	1979	140 977	1,91
Hulka [69]	1987	36 598	3,1
<b>2. Cœlioscopie diagnostique et/ou chirurgicale mineure :</b>			
Thompson [137]	1971	666	10,6
Dargent [38]	1974	3 500	3,1
Mintz [92]	1976	100 000	1,3
Loffer [87]	1977	23 643	3,1
Phillips <sup>1</sup> [107]	1978	77 103	2,7
Baggish <sup>1</sup> [4]	1979	5 346	4,67
Semm <sup>1</sup> [133]	1979	87 284	3,16
Hulka <sup>1</sup> [69]	1979	88 986	1,8
Cunanan <sup>1</sup> [37]	1980	5 018	4,58
Destefano <sup>1</sup> [42]	1983	3 500	2,28
Henry-Suchet [64]	1984	9 682	1,5
Phillips <sup>1</sup> [108]	1984	125 560	1,4
Ravina [119]	1984	1 812	2,2
Riedel [125]	1985	292 442	0,82
Kolmorgen [77]	1986	35 013	1,3
Hulka <sup>1</sup> [69]	1987	34 258	1,6
Luscher [89]	1987	18 186	1,8
Franks <sup>1</sup> [55]	1987	5 027	2,4
Riedel [126]	1989	249 467	1,66
Von Theobald [139]	1990	1 368	2,2
Querleu [115]	1993	8 343	1,08
1. Cœlioscopie pour stérilisation tubaire exclusivement			

ayant entraîné une laparotomie oscille entre 0,4 et 10,6 pour mille. En ce qui concerne la cœliochirurgie proprement dite (cœliochirurgies majeures et avancées) il n'existe à notre connaissance que trois grandes études. La première a été menée aux États-Unis, sous l'égide de l'*American Association of Gynecologic Laparoscopists* (AAGL) [106], la seconde a été réalisée en Allemagne [81] et la troisième en France [29, 115] (tableau n° III).

Tableau III.

Complications de la cœliochirurgie. Revue de la littérature.

Auteurs	Année	Nombre de cœlioscopies	Nombre de laparotomies	
			N	pour mille
Peterson [106]	1990	36 928	155	4,2
Lehmann [81]	1992	260 206	535	2,05
Querleu-Chapron [117]	1993	13 391	50	3,73

L'analyse détaillée de ces trois travaux permet de faire les observations suivantes :

**a. L'expérience américaine [106]**

Au cours de l'année 1988, les complications de la cœliochirurgie majeure ont été évaluées à partir d'une série de 36 928 interventions. Alors que la majorité des opérations étaient réalisées dans un contexte de stérilité (40 %) ou de douleurs pelviennes (41 %), le taux de complications « importantes » est de 15,4 pour mille (568 patientes). Deux patientes sont décédées dans cette série (taux de mortalité de 5,4 pour 100 000) suite à des plaies digestives dont une était passée inaperçue lors de l'intervention. Une hospitalisation d'une durée supérieure à 72 heures a été observée pour 154 patientes (4,2 pour mille). Le taux de laparotomies pour traiter une complication majeure de la cœliochirurgie est de 4,22 pour mille (155 patientes). Dans 62 % des cas (96 patientes), la laparotomie était indiquée pour un problème hémorragique et dans 38 % des cas (59 patientes) pour une plaie digestive ou urinaire.

**b. L'expérience allemande [81]**

Pour la période 1986-1988, 260 026 cœlioscopies ont été analysées de façon rétrospective. Deux décès sont à déplorer, dont un secondaire à une plaie digestive, réparée par laparotomie, survenue lors de la mise en place d'un trocart au cours d'une cœlioscopie diagnostique. Le taux de complications nécessitant une réintervention (laparotomie ou cœlioscopie) est de 2,36 pour mille (615 patientes). Ce taux est différent selon le type d'établissement hospitalier. Le taux de complications est de 2,24 pour mille (492 patientes) dans les services hospitaliers de gynécologie-obstétrique et de 3 pour mille (123 patientes) dans les établissements privés. Cette étude fait suite aux trois premières études menées en Allemagne. Alors que pour la première période allant de 1949-1977 (265 900 cœlioscopies) le taux de réinterventions était de 3,56 pour mille, ce taux était respectivement de 1,93 et 1,96 pour mille lors de la seconde (292442 cœlioscopies entre 1978 et 1982) et la troisième étude (253 109 cœlioscopies entre 1983 et 1985).

*c. L'expérience française* [29, 117]

Même si cette étude comporte un nombre moins important de patientes que les deux précédentes, c'est très certainement la série la plus détaillée en ce qui concerne l'analyse du type d'accidents et de leurs circonstances de survenue. Cette étude multicentrique, effectuée de façon rétrospective de janvier 1987 à décembre 1989 [29] puis de façon prospective de janvier 1990 à décembre 1991 [117], a été réalisée dans des services expérimentés en cœlioscopie opératoire. Dans ce travail, une complication avait été définie comme « tout accident, per ou postopératoire, immédiat ou retardé, nécessitant le recours à une laparotomie ». Comme toute définition, celle-ci est imparfaite et sous-estime le risque réel de complications. Cette définition ne tient en effet compte ni des accidents traités par voie cœlioscopique, que ce soit lors de la même ou lors d'une seconde intervention, ni de ceux traités médicalement comme, par exemple, certains échecs du traitement cœlioscopique conservateur de la grossesse extra-utérine.

Seul un décès a été observé, soit un taux de mortalité de 5,71 pour cent mille. Il s'agissait d'une patiente de 57 ans qui devait bénéficier d'une cœliochirurgie pour kyste ovarien post-ménopausique. Après la mise en place de l'aiguille de Palmer est apparu un état de choc avec collapsus cardiovasculaire. La laparotomie, réalisée en urgence, a montré un volumineux hématome rétropéritonéal secondaire à une plaie punctiforme de l'artère iliaque primitive gauche. Après suture de la plaie sont rapidement apparus des troubles du rythme cardiaque à type de fibrillation ventriculaire, qui, malgré la réanimation, ont entraîné le décès de la patiente.

Une laparotomie, immédiate ou retardée, a été effectuée pour complication dans 57 cas, soit un taux global de complications de 3,25 pour mille cœlioscopies. Le risque de complications est différent selon le type d'intervention. Le taux de complications est plus de deux fois supérieur en cas de cœliochirurgie qu'en cas de cœlioscopie exclusivement diagnostique (3,73/1000 : 50/13 391 contre 1,69/1000 : 7/4130). En matière de cœliochirurgie, le risque de complications est proportionnel à l'importance du geste chirurgical réalisé. Le taux de laparotomies est de 0,47 pour mille cœliochirurgies mineures, de 4,83 pour mille cœliochirurgies majeures et de 8,91 pour mille en cas de cœliochirurgies avancées (tableau n° IV).

Le type d'accidents ainsi que leurs modalités de survenue sont les suivants (tableaux n° V, VI et VII) :

*1. Les accidents digestifs* : ce sont les complications les plus fréquentes. Elles représentent 54,4 % (31 cas) des indications de laparotomie. Le taux de complications digestives est de 1,76 pour mille cœlioscopies (31/17521) et de 2,72 pour mille cœliochirurgies majeures ou avancées (25/9178). Les accidents digestifs sont de trois ordres :

COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CŒLIOCHIRURGIE

Tableau IV.  
Complications opératoires de la cœliochirurgie gynécologique.  
Résultats en fonction du type de cœlioscopie.  
L'expérience française [117].

Type d'intervention	Nombre de cœlioscopies	Nombre de laparotomies	
		N	pour mille
1. Cœlioscopie DIAGNOSTIQUE	4 130	7	1,69
2. Cœliochirurgie MINEURE*	4 213	2	0,47
Total A : 1 + 2	8 343	9 <sup>a</sup>	1,08
3. Cœliochirurgie MAJEURE**	8 280	40 <sup>b</sup>	4,83
4. Cœliochirurgie AVANCÉE***	898	8 <sup>b</sup>	8,91
Total B : 3 + 4	9 178	48 <sup>a</sup>	5,23
TOTAL (1 + 2 + 3 + 4)	17 521	57	3,25

a.  $\chi^2 = 23$ ;  $p < 0,0001$ ;      b.  $\chi^2 = 1,83$ ;  $p = \text{NS}$

\* Adhésiolyse minimale; destruction d'endométriase au stade 1; biopsies; ponctions; stérilisation tubaire; procréation médicalement assistée : *Gamète Intra-Fallopian Transfert, Zygote Intra-Fallopian Transfert*.

\*\* Adhésiolyse majeure; traitement GEU; salpingectomie; plasties tubaires distales; kystes ovariens (KIP, KTP); salpingites; endométriase; cure de rétroversion utérine; lymphadénectomie; ovariectomie; torsions d'annexes.

\*\*\* Myomectomies; hystérectomies; *second look* cancer ovaire, lymphadénectomie pelvienne et/ou lombo-aortique, cure d'incontinence urinaire d'effort...

– Les plaies digestives. Ce sont les accidents digestifs les plus fréquents. Elles représentent 45,7 % de l'ensemble des laparotomies et 83,9 % des accidents digestifs. Le taux de plaies digestives est de 1,48 pour mille cœlioscopies (26/17521) et de 2,3 pour mille cœliochirurgies majeures ou avancées (21/9178).

- Le côlon est la partie du tube digestif la plus fréquemment atteinte. Pour les cas où la localisation de la plaie digestive est indiquée (23 cas), la plaie est colique dans près de 70 % des cas (16 patientes). Par ailleurs on a observé six plaies du grêle (23,1 %) et une plaie de la face antérieure de l'estomac secondaire à la mise en place du trocart ombilical chez une patiente pour laquelle l'intubation avait été difficile et la ventilation au masque avait provoqué une dilatation gastrique.

- Même si les plaies digestives sont secondaires à des accidents survenant en très grande majorité lors de l'acte cœliochirurgical proprement dit, 23 % (6/26) de ces complications surviennent lors de la phase d'installation

Tableau V.  
Complications chirurgicales de la cœliochirurgie gynécologique.  
Circonstances de survenue et diagnostic.  
L'expérience française [117].

Circonstances de survenue	Cœlio. DIAG. N	Cœliochir. MINEURE N	Cœliochir. MAJEURE N	Total N
<b>COMPLICATIONS UROLOGIQUES</b>				
– Trocart	1	–	–	1
– Peropératoire	–	–	3	3
– Postopératoire	–	–	3	3
• TOTAL	1	–	6	7
<b>COMPLICATIONS HÉMORRAGIQUES</b>				
– Trocart	1	1	2 (+1)*	4 (+1)*
– Peropératoire	–	–	9	9
– Postopératoire	–	–	4	4
• TOTAL	1	1	15	17
<b>PLAIES DIGESTIVES</b>				
– Trocart	5	–	1	6
– Peropératoire	–	–	10	10
– Postopératoire	–	–	10	10
• TOTAL	5	–	21	26
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>50</b>
(+1)* : une des quatre complications hémorragiques passées inaperçues est secondaire à une plaie des vaisseaux épiploïques lors de l'introduction du trocart ombilical lors d'une cœlioscopie indiquée pour grossesse extra-utérine.				

de la cœlioscopie. Mise à part une plaie sigmoïdienne secondaire à l'introduction du trocart sus-pubien gauche, tous ces accidents sont imputables à la mise en place du trocart ombilical.

- Toutes les plaies digestives survenues lors de l'acte cœliochirurgical proprement dit (20 cas) ont été observées lors de chirurgies majeures ou avancées. Les plaies sont coliques dans 82 % des cas (14 patientes) et seules trois plaies du grêle ont été observées (18 %).

- Les plaies digestives passent inaperçues dans 38,4 % des cas. Elles ne sont alors diagnostiquées que dans les suites opératoires devant des complications de ces perforations. Ce taux atteint 50 % si l'on ne tient compte que

COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CŒLIOCHIRURGIE

Tableau VI.  
Complications la cœliochirurgie : importance des trocars.  
L'expérience française [117].

Type de complications	N	Trocart	
		n	%
Complications urologiques	7	1	14,3
Complications hémorragiques	17	4	23,5
Complications digestives	31	6	19,4
Plaies digestives	26	6	23,0
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>11</b>	<b>19,3</b>

Tableau VII.  
Complications la cœliochirurgie :  
diagnostic postopératoire des complications.  
L'expérience française [117].

Type de complications	N	Diagnostic postopératoire	
		n	%
TOTAL GÉNÉRAL	57	23	40,3
Complications urologiques	7	3	42,8
Complications hémorragiques	17	4	23,5
Plaies + brûlures digestives	27	10	38,5
TOTAL CORRIGÉ*	51	17	33,3

\* Total des complications réellement passées inaperçues, c'est-à-dire exclusion faite des complications dont le diagnostic est par définition postopératoire : (péritonite (1 cas), syndrome douloureux (1 cas), occlusion (4 cas).

des plaies survenues une fois les trocars introduits. Mis à part une patiente ayant présenté une plaie de grêle méconnue, 90 % des plaies digestives passées inaperçues ont intéressé le côlon ou le recto-sigmoïde.

– Quatre syndromes occlusifs. Ils représentent 7 % de l'ensemble des complications et 12,9 % des accidents digestifs. Dans un cas, il s'agissait d'une occlusion sur bride six mois après une myomectomie percoelioscopique. Il est important de souligner que lors de cette intervention le myome, dont la taille était de 8 cm, avait été abandonné dans la cavité abdominale. Dans deux cas le syndrome occlusif est survenu dans les suites d'une salpingectomie percoelioscopique et dans le dernier cas au décours d'une kystectomie.

– Un cas de brûlure digestive. Survenue lors d'une coelioscopie pour ZIFT. Elle est secondaire à la brûlure d'une anse grêle par l'optique du coelioscope restée trop longtemps au contact du tube digestif. Diagnostiquée immédiatement, la lésion a été réparée par laparotomie par résection-anastomose en un temps.

2. *Les accidents hémorragiques* : ils sont responsables de 29,8 % (17 cas) des complications ayant entraîné une laparotomie. Le taux de complications hémorragiques est de 0,97 pour mille coelioscopies (17/17521) et de 1,63 pour mille coeliochirurgies majeures ou avancées (15/9178).

- Les accidents hémorragiques sont secondaires à la mise en place des trocarts dans 29,4 % des cas (5 patientes). Dans un cas il s'agit de l'accident secondaire à l'introduction de l'aiguille de Palmer. Dans les quatre autres cas il s'agit de plaies du mésosigmoïde (1 cas), des vaisseaux épigastriques (1 cas) (trocarts sus-pubiens) et des vaisseaux épiploïques (2 cas) (trocart ombilical) dont l'hémostase n'a pu être réalisée par coelioscopie.

- Dans la très grande majorité des cas (88 %), les accidents hémorragiques sont survenus lors de coeliochirurgies majeures ou avancées. Seul un accident hémorragique est à déplorer lors d'une coelioscopie diagnostique. Il s'agit de la plaie du mésosigmoïde. La complication hémorragique observée lors d'une coeliochirurgie mineure est la plaie des vaisseaux épiploïques lors de l'introduction du trocart ombilical au cours d'une coelioscopie pour stérilisation tubaire.

- Le taux d'accidents hémorragiques nécessitant une réintervention par laparotomie est de 23,5 % (4 patientes). Pour deux patientes, la réintervention a eu lieu au premier jour postopératoire, dans le premier cas après traitement d'une endométriose sévère et dans le second après une ovariectomie réalisée à la pince bipolaire. Pour cette patiente la réintervention avait montré une hémostase déficiente au niveau du ligament lombo-ovarien. Les deux autres complications hémorragiques se sont produites au décours de traitement coeliochirurgical de la GEU. Pour une patiente, il s'agit d'une hématocele enkystée secondaire à une salpingectomie et dans l'autre d'un volumineux hématome secondaire à une plaie des vaisseaux épiploïques par le trocart du coelioscope.

3. *Les accidents urologiques* : ils représentent 12,4 % (7 patientes) des indications de laparotomie. Le taux d'accidents urologiques est de 0,4 pour mille coelioscopies (7/17521) et de 0,6 pour mille coeliochirurgies majeures ou avancées (6/9178).

- Ils intéressent dans la très grande majorité des cas la vessie (6 cas ; 85 %) et seule une plaie urétérale (15 %) a été rapportée dans cette série.

- Seul un des accidents urologiques (15 %) est secondaire à la mise en place des trocarts. Chez une patiente présentant dans ses antécédents quatre

césariennes par laparotomie médiane sous ombilicale, une plaie vésicale est observée lors de la mise en place du trocart ombilical.

- Tous les accidents urologiques sauf un (85 %) sont survenus lors d'actes de cœliochirurgie majeure. Le seul accident urologique survenu au décours d'une cœlioscopie diagnostique est la perforation vésicale secondaire à l'introduction du trocart ombilical alors qu'il s'agissait d'une cœlioscopie diagnostique pour bilan de stérilité.

- La moitié des accidents urologiques survenant lors de l'acte cœliochirurgical sont passés inaperçus. Dans les deux premiers cas, il s'agissait de plaies vésicales chez des patientes ayant des antécédents de chirurgie abdomino-pelvienne. Le troisième cas est une plaie urétérale survenue lors d'une cœliochirurgie pour stérilité chez une patiente déjà opérée par laparotomie pour kyste endométriosique et adhésiolyse.

4. *Complications infectieuses.* Elles sont rares en cœliochirurgie. Seul un cas de péritonite postopératoire a été observé dans cette série soit un taux de 5,71 pour 100 000 cœlioscopies et de 1 pour 10 000 cœliochirurgies majeures ou avancées. Devant un tableau de péritonite septique, 24 heures après une salpingectomie pour grossesse extra-utérine chez une patiente présentant des antécédents de salpingite et de douleurs pelviennes chroniques, a été posée l'indication de laparotomie. L'exploration abdomino-pelvienne n'a révélé ni plaie digestive ni lésion urologique et les prélèvements bactériologiques sont restés négatifs. L'hypothèse la plus probable est celle d'un réveil infectieux sur un fond de salpingite chronique.

5. *Laparotomie blanche :* une laparotomie blanche a été effectuée dans les suites d'une adhésiolyse sévère chez une patiente dont les antécédents chirurgicaux étaient très importants. Chez cette patiente très anxieuse, devant la persistance de douleurs abdominales intenses associées à une image échographique de collection sous phrénique, a été décidée une laparotomie qui n'a rien montré. Après des suites opératoires sans problème la patiente a quitté le service au cinquième jour.

## 2. Analyse des données statistiques

Les résultats de ces séries comprenant des cœliochirurgies majeures et parfois avancées sont encourageants. Ils démontrent que la cœliochirurgie est une technique fiable puisque, tous types d'intervention confondus, le taux de mortalité est en moyenne de 5,5 pour 100 000 et que le taux de complications ayant entraîné la réalisation d'une laparotomie est compris entre 2 et 4,2 pour 1000 cœlioscopies (tableau n° III). Les taux inférieurs

de complications rapportés par Lehmann-Willenbrock dans la série allemande [81] tiennent simplement au fait que dans cette série aucune cœliochirurgie dite « avancée » n'a été comptabilisée.

L'analyse de ces résultats permet les remarques suivantes :

1. La cœlioscopie diagnostique n'est pas anodine. Elle expose à un risque réel de complications. Si nous n'avons observé aucun décès lors de ce type d'intervention, des cas d'accidents mortels ont été rapportés dans plusieurs séries importantes [20, 133] (tableau n° I). Le taux de complications ayant entraîné une laparotomie, de 1,69 pour mille cœlioscopies diagnostiques dans la série française [29, 117], est comparable à celui observé dans les séries les plus importantes (tableau n° II).

2. La phase d'installation de la cœlioscopie (création du pneumopéritoine, mise en place des trocarts) fait partie intégrante de l'acte cœliochirurgical et ne doit absolument pas être négligée. Le seul décès observé dans notre série est secondaire à un accident survenu lors de la création du pneumopéritoine. Deux cas semblables d'accidents mortels secondaires à une plaie vasculaire avec l'aiguille à pneumopéritoine ont déjà été rapportés [51, 83]. En ce qui concerne les trocarts, leur mise en place est responsable dans notre série d'un accident sur cinq. Les accidents hémorragiques et les plaies digestives imputables aux trocarts sont respectivement de 23,5 et de 23 % (tableau n° VI).

3. Le risque de complications est directement corrélé à l'importance du geste cœliochirurgical. Si le taux global de complications de la cœliochirurgie est dans la série française de 3,73 pour mille, il est pour la cœliochirurgie mineure, majeure et avancée respectivement de 0,47/1000, de 4,83/1000, et de 8,91/1000 (tableau n° IV).

4. Le taux de complications méconnues pendant l'intervention se manifestant en postopératoire est très important. Ce taux représente, dans la série française, 40 % de l'ensemble des accidents (tableau n° VII). Si l'on exclut les six complications dont le diagnostic ne peut être porté qu'en postopératoire (syndrome occlusif, péritonite, syndrome douloureux pelvien), on obtient alors le taux de complications réellement passées inaperçues. Si ce taux est certes inférieur au précédent, il reste néanmoins très élevé puisque une complication sur trois n'est pas diagnostiquée pendant la cœliochirurgie (tableau n° VII). Ce risque est par ailleurs variable en fonction du type d'accidents. Si un peu plus d'une complication hémorragique sur cinq n'est diagnostiquée que secondairement, ce sont 38,5 % des plaies digestives et 42,8 % des complications urologiques qui passent

inaperçues (tableau n° VII). Ce problème de la reconnaissance peropératoire des accidents de la cœliochirurgie a déjà été rapporté. Soutoul et Pierre [134], analysant les risques médico-légaux de la cœlioscopie, ont noté que, sur dix accidents digestifs, le diagnostic de la complication n'avait jamais été effectué pendant l'intervention. De même Peterson [106] rapporte dans l'étude de l'AAGL qu'un des deux décès est dû à une complication infectieuse secondaire à une plaie digestive passée inaperçue. De la même façon Grainger [59], étudiant treize cas de lésions urétérales, rapporte que jamais le diagnostic n'avait été fait pendant la cœlioscopie.

Ces résultats ont plusieurs incidences pratiques essentielles :

- Toute cœlioscopie, qu'elle soit diagnostique ou chirurgicale avancée, est une intervention à part entière qui doit être réalisée avec la même rigueur.
- Pour toutes les cœlioscopies, la phase d'installation doit être réalisée en respectant strictement les « tests de sécurité » tant pour la création du pneumopéritoine que pour l'introduction des trocarts. En cas d'impossibilité de créer le pneumopéritoine, il faut savoir renoncer à la cœlioscopie. Dans la partie consacrée à la prévention des accidents nous détaillerons toutes les mesures de sécurité à prendre lors de l'installation de la cœlioscopie.
- Connaître et réaliser au moindre doute les tests permettant de diagnostiquer en peropératoire une plaie viscérale. Seule cette attitude, sur laquelle nous reviendrons dans la partie consacrée à la prévention, permettra de réduire le taux de complications passant inaperçues.

## B. LES CŒLIOSCOPIES À RISQUE CHIRURGICAL

Si la survenue de complications chirurgicales est possible quelle que soit l'indication de la cœlioscopie, certains facteurs majorent ce risque. Ces facteurs de risque sont schématiquement de trois ordres : ceux liés aux patientes, ceux imputables à l'opérateur et enfin ceux corrélés à l'indication opératoire.

### 1. Les risques liés aux patientes

- L'âge ne semble pas être un facteur de risque de complications [102].
- L'existence d'un antécédent de laparotomie est un facteur de risque important et ce d'autant plus qu'il s'agit d'une laparotomie médiane et/ou que l'indication de cette intervention a été posée en raison d'une complication (péritonite...).

Tableau VIII.  
Facteurs de risques des accidents chirurgicaux  
de la cœlioscopie opératoire en gynécologie\*.  
L'expérience française [117].

	N	ATCD laparotomie		Contexte endométrirose		Adhésiolyse sévères	
		n	%	n	%	n	%
A. En fonction du type d'accident							
• Plaies digestives	26	13	50	4	15,4	13	50
• Plaies urinaires	7	6	85,7	1	14,3	4	57,1
• Compl. hémorragiques	17	–	–	5	29,4	3	17,6
TOTAL	50	19	38	10	20	20	40
B. En fonction des modalités de survenue des accidents							
• Trocart	11	5	45,5	1	9	–	–
• Cœliochirurgie	39	14	35,9	9	23	20	51,3
C. En fonction du type et des modalités de survenue des accidents							
• Plaies digestives :							
– Trocart	6	4	66,7	1	16,7	–	–
– Cœliochirurgie	20	9	45	3	15	13	65
• Plaies urinaires :							
– Trocart	1	1	100	–	–	–	–
– Cœliochirurgie	6	5	85,3	1	16,7	4	66,7
• Compl. hémorragiques :							
– Trocart	4	–	–	–	–	–	–
– Cœliochirurgie	13	–	–	5	38,5	3	23
* Certains facteurs de risque peuvent être associés chez une même patiente.							

Dans l'étude multicentrique française [29, 117], 38 % des patientes ayant eu une laparotomie pour complications hémorragiques ou plaies viscérales présentaient un antécédent de laparotomie. Ce facteur expose principalement au risque de plaies viscérales. Dans cette série, alors qu'aucune des 17 patientes ayant eu une laparotomie pour complications hémorragiques ne présentait d'antécédent de laparotomie, cette notion était retrouvée respectivement chez 50 % et 85,7 % des patientes ayant présenté une plaie digestive ou urinaire (tableau n° VIII).

La notion selon laquelle un antécédent de laparotomie représente un facteur de risque chirurgical n'est pas propre à la cœliochirurgie et est observée quelle que soit la voie d'abord en chirurgie gynécologique. Krebs [79], à partir de l'analyse d'une série de 128 complications digestives observées chez 17 650 patientes opérées en gynécologie, rapporte qu'en laparotomie, plus de la moitié

(56,3 %) des plaies digestives effectuées lors de l'entrée dans la cavité péritonéale ont été observées chez des patientes présentant un antécédent de laparotomie. Le risque de plaie digestive lors de l'entrée dans l'abdomen est significativement plus élevé chez les patientes ayant déjà eu une laparotomie que chez celles n'ayant jamais été opérées [79]. En coelioscopie, peu de travaux ont traité de ce problème. Pour Frank [55] et Destefano [42] le risque relatif de laparotomie pour les patientes présentant un antécédent de laparotomie est respectivement de 10,2 et de 2,7 en cas de coelioscopie pour ligature tubaire. Pour Chi [30], si la notion d'un antécédent de laparotomie n'augmente pas de façon statistiquement significative le risque de survenue de complications, elle majore néanmoins celui des difficultés opératoires. Dans une autre étude, le même auteur rapporte, dans une série de 23 696 stérilisations tubaires percoelioscopiques, que les patientes présentant un antécédent de laparotomie ont un risque plus élevé que le chirurgien soit amené à faire une laparotomie pour mener à bien la procédure [31]. Enfin Krebs [79] rapporte que les 13 patientes de sa série ayant eu une plaie digestive lors d'une coelioscopie présentaient toutes un antécédent de laparotomie.

Si un antécédent de laparotomie ne constitue absolument pas une contre-indication à réaliser une coelioscopie [78], ces observations permettent d'affirmer qu'un antécédent de laparotomie, et ce d'autant plus qu'existent des adhérences intra-abdominales, représente un facteur de risque important de complications tant pendant la phase d'installation de la coelioscopie [52, 82, 120, 131] que pendant l'acte chirurgical proprement dit [29, 117]. Ceci impose pour ces patientes une vigilance particulière ainsi que le respect des règles de sécurité sur lesquelles nous reviendrons.

Chez les patientes présentant des antécédents chirurgicaux chargés certains ont proposé de réaliser des « *open laparoscopy* » [60, 61]. Si ce procédé semble séduisant, il ne faut pas pour autant en conclure qu'il permette de résoudre tous les problèmes chez les patientes présentant un antécédent de laparotomie. Plusieurs raisons nous incitent en règle générale à ne pas préconiser cette technique : a) si effectivement l'*open laparoscopy* présente le grand avantage de minimiser voire d'éviter les plaies des gros vaisseaux [53], le risque de blessures digestives n'est pas nul [104, 105], plaies qui peuvent même passer inaperçues [104] ; b) les risques de complications et de difficultés per-opératoires de l'*open laparoscopy* semblent équivalents à ceux de la technique traditionnelle [8] ; c) l'*open laparoscopy* expose à un risque non négligeable de complications mineures locales [53, 104] ; d) malgré la suture de l'aponévrose, l'étanchéité n'est pas toujours parfaite lors du temps coelioscopique. Ce problème sera à l'avenir peut-être mieux maîtrisé avec les nouveaux types de trocars. Or en coeliochirurgie, la qualité du pneumopéritoine conditionne directement l'exposition donc la qualité du geste opératoire et la sécurité de la patiente.

- L'obésité est un facteur de risque de complications quelle que soit la technique chirurgicale. Par laparotomie, le risque de plaie intestinale chez les patientes sans antécédent de laparotomie est significativement plus important chez les patientes obèses [92]. En coelioscopie, plus qu'un facteur de risque à proprement parler, l'obésité majore les difficultés de tous les temps de l'intervention [86]. La création du pneumopéritoine est plus difficile. Chez ces patientes il est recommandé pour éviter le risque d'insufflation pré-péritonéale [70, 86], non pas d'introduire comme classiquement l'aiguille à pneumopéritoine en l'inclinant à 45° en direction du cul-de-sac de Douglas, mais de la positionner verticalement [67, 70, 71]. De même, la mobilisation des instruments étant plus limitée en raison de l'épaisseur du pannicule adipeux, l'introduction des trocarts doit d'une part se faire verticalement et d'autre part très exactement au meilleur endroit. Enfin, pour les mêmes raisons, l'exposition et les gestes opératoires sont rendus plus difficiles.

## 2. Les risques liés à l'opérateur

Comme pour toute la chirurgie, l'inexpérience de l'opérateur représente un facteur de risque majeur de complications. Ce facteur essentiel prend en compte non seulement la technique opératoire du chirurgien mais aussi la justesse de ses indications opératoires ainsi que sa connaissance du matériel. Dès 1976 Mintz [92], dans une enquête portant sur 100 000 coelioscopies diagnostiques ou chirurgicales mineures, rapporte que 71 % des accidents surviennent dans les années d'apprentissage. Ce constat se confirme avec le développement de la cœliochirurgie. Dans plusieurs séries récentes, que ce soit en Allemagne [81, 126] ou aux États-Unis [106], 40 à 75 % des chirurgiens ayant rapporté leurs complications avaient réalisé moins de 100 coelioscopies. De même en France, si dans des équipes spécialisées en cœliochirurgie le taux de complications ayant nécessité une laparotomie est, tous types de cœliochirurgies confondus, en moyenne de 3 à 4 pour mille [29, 117], ce taux atteint presque 10 pour mille dans une étude prospective, réalisée dans 84 unités publiques couvrant environ 1/5 du territoire national [110]. La différence est en fait encore plus importante si, dans ces travaux, l'on tient compte du type de cœliochirurgie. En effet, alors que dans les centres spécialisés en cœliochirurgie ont été pris en compte toutes les interventions, y compris les cœliochirurgies dites « avancées » [117], il n'en est pas de même dans l'étude de Pierre [110] où n'ont été comptabilisées que les complications survenant lors de cœliochirurgies dont la technique est maintenant parfaitement codifiée.

### 3. Les risques liés à l'indication opératoire

#### *Certains facteurs de risque sont directement imputables à l'indication opératoire*

Deux nous semblent essentiels :

– L'importance du geste opératoire conditionne le risque de complications. Alors que le taux global de complications ayant nécessité une laparotomie est dans notre expérience [117] de 3,25 pour mille cœlioscopies, il est variable selon l'indication de celle-ci. Le risque de laparotomie est significativement très inférieur pour les patientes bénéficiant d'une cœlioscopie diagnostique ou chirurgicale mineure que pour les patientes ayant eu une cœlioscopie opératoire majeure ou avancée (1,08 pour mille contre 5,23 pour mille ;  $p < 0,0001$ ) (tableau n° IV). De même, les patientes ayant bénéficié d'une cœliochirurgie avancée présentent un risque de complications nécessitant une laparotomie deux fois plus important que celles ayant eu une cœliochirurgie majeure dont la technique est bien codifiée (8,91 pour mille contre 4,83 pour mille) (tableau n° IV).

– La nécessité de devoir effectuer une adhésiolyse majeure le risque de complications. Près de la moitié (20/50 : 40 %) des complications dans la série française [117] sont survenues alors qu'il a été nécessaire lors de la cœliochirurgie de réaliser des adhésiolyse sévères. Ces accidents représentent plus de la moitié des complications survenant pendant l'acte cœliochirurgical proprement dit (20/39 : 51,3 %). La nécessité de devoir réaliser une adhésiolyse importante favorise surtout la survenue d'accidents digestifs et urinaires. Une complication digestive sur deux (50 %) et près de 60 % des accidents urinaires se sont produits lors d'adhésiolyse sévères. Ces taux atteignent respectivement 65 % et 66,7 % des accidents digestifs et urinaires survenant pendant l'acte cœliochirurgical (tableau n° VIII).

#### *Certaines interventions exposent à des risques spécifiques*

– La grossesse extra-utérine. Le traitement cœliochirurgical de la grossesse extra-utérine expose au risque d'échec secondaire à une évacuation incomplète du trophoblaste. Ce risque, très faible après traitement radical [46], est en moyenne de 6,3 % après traitement conservateur par salpingotomie (tableau n° IX). En cas de traitement conservateur, ce risque est multiplié par trois en cas d'aspiration trans-pavillonnaire [13, 28]. Le diagnostic précoce des échecs repose sur une surveillance de la décroissance du taux de  $\beta$ -hCG [111]. Leur prévention repose sur une parfaite maîtrise de la technique opératoire et sur la réalisation en fin d'intervention d'une toilette péritonéale soigneuse afin de minimiser le risque de greffe péritonéale trophoblastique qui peut survenir aussi bien après traitement conservateur que radical [19, 54].

*Tableau IX.  
Échecs du traitement cœliochirurgical conservateur  
de la grossesse extra-utérine.*

Auteurs	Année	N	ÉCHECS	
			n	%
Pouly [113]	1986	321	15	4,6
De Cherney [40]	1987	79	2	2,5
Reich [121]	1988	65	4	6,2
Donnez [44]	1990	300	17	5,7
Chapron [28]	1991	45	3	6,7
Lundorff [88]	1991	52	5	9,6
Seifer [132]	1993	103	16	15,5
Dufour [50]	1993	87	4	4,6
TOTAL		1052	66	6,3

– L'endométriase. C'est un facteur de risque certain de complications. Un cinquième (10/50 : 20 %) des complications dans l'étude française [29, 117] sont survenues dans un contexte d'endométriase (tableau n° VIII). L'existence d'une endométriase majeure essentiellement le risque d'accidents survenant pendant l'acte cœliochirurgical proprement dit. En effet, sur les 10 accidents survenus dans ce contexte, 9 (90 %) se sont produits pendant l'acte cœliochirurgical alors que seul un accident est secondaire à la mise en place des trocarts (tableau n° VIII). Enfin l'endométriase favorise surtout la survenue des accidents hémorragiques puisque près de 40 % de ces accidents sont survenus dans ce contexte (5/13 : 38,5 %) (tableau n° VIII).

– Les kystes ovariens. La prise en charge cœlioscopique des kystes ovariens expose à deux risques principaux. Premièrement celui secondaire à la méconnaissance de la nature maligne du kyste qui contre-indiquerait formellement le traitement cœliochirurgical. Si l'examen clinique, le bilan préopératoire et le temps diagnostique de la cœlioscopie sont fiables pour suspecter la nature maligne d'une masse ovarienne, il existe cependant des cas de tumeurs malignes qui ont été méconnues et traitées à tort en cœlioscopie (tableau n° X). Cette méconnaissance du diagnostic de cancer ovarien à un stade débutant expose, non seulement à un retard à la prise en charge de la pathologie néoplasique, mais également aux risques de greffes néoplasiques pariétales [32, 39, 57, 68, 136] et de dissémination péritonéale. La prévention de ce risque repose sur la réalisation d'un bilan diagnostique très scrupuleux et sur des indications larges d'ovariectomie en cas de doute d'une tumeur localisée à l'ovaire. Dans ce cas, la pièce doit être extraite intacte à l'aide d'un sac endoscopique [24] et c'est l'examen extemporané qui dicte alors la conduite à tenir. Deuxièmement en cas de kyste bénin, le

COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CŒLIOCHIRURGIE

Tableau X.  
Tumeurs malignes méconnues en cœlioscopie.  
Revue de la littérature.

AUTEURS	Âge	Geste cœlio.	Histologie
Benifla [6]	24	KTP	Micro-invasif
Blanc [9]	30	KTP	Carcinome séreux grade 1
Blanc [9]	33	KTP	Borderline séreux
Canis [18]	38	Kystectomie	Carcinome séreux
Crouet [36]	49	KTP	Borderline séreux
Gleeson [57]	31	Annexectomie	Borderline séreux
Nezhat [98]	45	Kystectomie	Borderline endométrioïde
Nezhat [98]	43	Biopsie	Carcinome mucineux
Querleu [114]	42	Annexectomie	Borderline séreux
Querleu [114]	42	Kystectomie	Borderline séreux
Trimbos [138]	53	Ponction	Carcinome séreux

traitement cœliochirurgical peut exposer à des risques spécifiques. En ce qui concerne les kystes dermoïdes, si le risque de péritonite chimique existe, il est très faible sous réserve d'une technique opératoire rigoureuse avec, en fin d'intervention, une toilette abdomino-pelvienne très abondante (tableau n° XI). La dissection du kyste dermoïde sans le ponctionner avant de le placer intact dans un sac endoscopique est une possibilité technique, qu'il n'est pas toujours facile ou possible de réaliser [26]. En cas d'endométriome, le risque de greffe pariétale suite à une contamination lors de l'extraction est possible [17]. Là aussi l'extraction du kyste dans un sac endoscopique permet d'éviter cette complication.

Tableau XI.  
Risque de péritonite chimique après traitement cœliochirurgical  
des kystes ovariens dermoïdes.

Auteurs	Année	N	Péritonite chimique	
			n	%
Nehzat [100]	1989	9	0	0
Reich [123]	1992	25	0	0
Bollen [10]	1992	14	0	0
Audebert [2]	1993	33	0	0
Canis [17]	1994	129	1	0,7
Chapron [26]	1994	56	0	0
Labastida [80]	1994	36	0	0
TOTAL		302	1	0,3

– Les hystérectomies. Cette intervention expose tout particulièrement aux complications urinaires. Les lésions vésicales, rares lors de la mise en place des trocarts en l'absence de chirurgie antérieure, sont surtout secondaires à des dissections difficiles du cul-de-sac vésico-utérin [21, 90], à une dissection insuffisante lors de l'utilisation de pinces endoGIA [97] ou à des points transfixiants lors de la suture vaginale [65]. Elles peuvent également être secondaires à des brûlures thermiques entraînant une nécrose secondaire qui se manifesterait par une fistule vésico-vaginale [21, 65, 84]. Dans l'hystérectomie, l'uretère est particulièrement exposé lors de l'abord des pédicules lombo-ovariens et utérins. L'uretère peut être sectionné, lié, agrafé, coudé ou brûlé avec des risques d'obstruction ou de fistule urétéro-vaginale [65, 75, 84]. La dissection préalable de l'uretère [124] ainsi que la montée de sondes urétérales [65], procédés que nous n'effectuons pas [22], ne permettent pas de prévenir de façon systématique ce type de complications [65]. Un recul plus important est nécessaire pour comparer le risque de complications de la cœliochirurgie dans cette indication à ceux observés lors des techniques bien codifiées que sont la laparotomie ou la voie vaginale.

La cœlioscopie opératoire, comme toute technique chirurgicale, expose à des complications. Certains facteurs majorent le risque de complications de la cœliochirurgie. Parmi les plus importants nous retiendrons :

- l'inexpérience de l'opérateur +++;
- l'importance du geste cœliochirurgical;
- l'existence d'un antécédent de laparotomie;
- l'obésité;
- un contexte ou un antécédent d'endométriose;
- la nécessité de devoir réaliser une adhésiolyse importante.

### C. PRÉVENTION DES ACCIDENTS CHIRURGICAUX DE LA CŒLIOCHIRURGIE

La prévention des complications chirurgicales de la cœliochirurgie fait intervenir de très nombreux paramètres. Elle soulève le problème de la formation des praticiens qui doivent se familiariser aux spécificités de cette technique chirurgicale. Cette formation devra permettre au praticien d'acquiescer les principes physiques et les risques spécifiques à l'utilisation de l'électrochirurgie [101], des lasers [45] et des pinces automatiques [97]. Quelle que soit la phase de la cœliochirurgie, il existe des règles à respecter scrupuleusement. Les plus importantes sont :

### **a. En préopératoire**

La salle d'intervention doit être adaptée à la cœliochirurgie afin que les anesthésistes et les chirurgiens puissent installer leurs instruments avec la meilleure ergonomie possible. La conversion en laparotomie étant toujours possible, le bloc opératoire doit être suffisamment vaste pour permettre dans de bonnes conditions cette éventualité.

L'installation de la patiente doit être effectuée avec le plus grand soin afin d'éviter des points de compression responsables de phlébites et d'élongations plexiques et tronculaires [5, 73, 127, 130]. Ces accidents sont favorisés par la position de Trendelenbourg et la mise en abduction des membres (inférieurs et supérieur droit).

Le matériel utilisé en cœlioscopie opératoire est beaucoup plus sophistiqué qu'en laparotomie. Une des caractéristiques de la cœliochirurgie est que l'opérateur est très tributaire de la technique, du matériel ainsi que de l'installation. Le chirurgien doit savoir installer non seulement sa patiente mais également positionner dans le bloc opératoire ses instruments dans un souci d'ergonomie. Le choix du matériel, la connaissance de son fonctionnement ainsi que son entretien sont essentiels en cœliochirurgie et sont sous la responsabilité du chirurgien.

### **b. Lors de l'installation de la cœlioscopie**

Ce premier temps de l'intervention est capital, un accident sur cinq survient lors de la création du pneumopéritoine ou de la mise en place des trocars [29, 117]. Or c'est classiquement dans les services universitaires, lieu de formation par définition, ce temps opératoire qui, à tort, est confié en premier aux chirurgiens en cours d'apprentissage. La prévention des complications lors de la phase d'installation de la cœlioscopie (création du pneumopéritoine et mise en place des trocars) repose sur la parfaite connaissance de certains points dont les plus importants, en ce qui concerne l'installation « classique », nous semblent être les suivants :

- Utiliser un matériel (aiguille à pneumopéritoine et trocars) en parfait état. Pour les instruments réutilisables, ceci signifie que leur pointe doit être régulièrement vérifiée et qu'il ne faut pas utiliser des instruments dont les pointes sont émoussées. L'utilisation de trocars non parfaitement aiguisés nécessite d'augmenter la force nécessaire pour pénétrer dans l'abdomen et majore ainsi le risque de complications secondaires à un mauvais contrôle de l'instrument.

- Laisser la patiente en position horizontale pour la création du pneumopéritoine et l'introduction du premier trocart. La position de

Trendelenbourg modifie en effet les rapports anatomiques en raccourcissant la distance entre l'ombilic et les gros vaisseaux.

– S'assurer, avant de créer le pneumopéritoine, de l'absence de dilatation gastrique afin d'éviter des plaies de la face antérieure de l'estomac [66, 85]. En cas de doute, et notamment lorsque l'intubation a été difficile, il faut vidanger l'estomac avec une sonde gastrique.

– L'aiguille pour créer le pneumopéritoine doit être introduite dans un plan strictement sagittal, en direction du cul-de-sac de Douglas avec un angle de 45°. Toutes ces précautions sont essentielles pour minimiser le risque de plaies des gros vaisseaux (aorte, veine cave, artères et veines iliaques primitives).

– L'insufflation, impérativement contrôlée par un insufflateur automatique qui stoppe l'insufflation lorsque la pression intra-abdominale atteint 12 mm de Hg, ne doit être effectuée qu'après avoir vérifié la bonne position de l'aiguille.

– Le chirurgien doit impérativement surveiller le bon déroulement de l'insufflation.

– L'introduction du premier trocart ne doit être réalisée que lorsque le pneumopéritoine est suffisant. Cette précaution est essentielle pour diminuer les risques de plaie des gros vaisseaux. Il sera également introduit dans un plan strictement sagittal, en direction du cul-de-sac de Douglas et avec un angle de 45°.

– Tous les autres trocarts doivent être introduits sous contrôle de la vue, après avoir vérifié par transillumination l'absence de vaisseaux pariétaux.

La mise en place de l'aiguille à pneumopéritoine est le seul geste de la cœlioscopie dont on peut affirmer qu'il est réalisé complètement à l'aveugle. En effet lors de l'introduction du trocart du cœlioscope, le pneumopéritoine aura, surtout vis-à-vis des structures vasculaires, un effet protecteur. Ceci est bien souligné par Baadsgaard [3] qui rapporte qu'en cœlioscopie plus des trois quarts des accidents hémorragiques graves secondaires à une plaie des gros vaisseaux sont imputables, non pas aux trocarts, mais à l'aiguille utilisée pour créer le pneumopéritoine.

Ceci soulève le problème de savoir s'il est nécessaire de créer un pneumopéritoine avant d'introduire les trocarts. Certains [15, 34, 43, 72, 74, 99, 128] ont en effet proposé d'introduire directement le trocart du cœlioscope sans pneumopéritoine préalable, et ce avec des résultats satisfaisants [11, 34, 72, 128]. Ces publications méritent cependant certains commentaires : 1) il n'a jamais été démontré que l'insertion directe du trocart entraînait un risque significativement moins important de complications que la technique classique. L'étude des trois séries prospectives et randomisées [11, 15, 99] montre, à partir d'un total de 664 patientes, que la seule complication observée lors de l'introduction du trocart initial est survenue

dans le groupe des patientes sans pneumopéritoine préalable [11]; 2) dans de nombreuses publications [11, 34, 72, 128], ce type d'installation était réalisé lors de cœlioscopies diagnostiques ou chirurgicales minimales; 3) dans certains travaux [14, 72], les patientes présentant un risque majeur d'adhérences à la paroi abdominale antérieure étaient exclues de l'étude. Pour Nezhat [99] seules les patientes ne présentant pas d'antécédent de laparotomie ont été incluses dans la série; 4) si effectivement ce type d'installation semble minimiser le risque de plaies des gros vaisseaux, en aucun cas il ne prévient les complications digestives [34, 74] et ce, même chez des patientes sans antécédents chirurgicaux [34, 74]. Forts de ces remarques et ce d'autant plus que le nombre de patientes incluses dans ces séries est limité et que certains des adeptes de cette technique [11, 14, 34] restent très prudents et préconisent de ne pas y avoir recours pour les patientes présentant un risque élevé d'adhérences, nous restons fidèles à la technique traditionnelle. Nous estimons qu'actuellement, il n'y a aucune raison convaincante qui justifie de ne pas créer de pneumopéritoine, et ce d'autant plus que la patiente présente un antécédent de laparotomie et/ou une forte suspicion d'adhérences intra-abdominales.

L'installation de la cœlioscopie chez les patientes présentant des antécédents chirurgicaux, nécessite plusieurs précautions :

1. Ne pas hésiter, en cas de suspicion d'adhérences péri-ombilicales, à créer le pneumopéritoine dans l'hypochondre gauche, solution proposée par Raoul Palmer dès 1974 [103].

2. Après avoir créé le pneumopéritoine dans l'hypochondre gauche, repérer une zone libre d'adhérences au niveau de laquelle sera introduit le cœlioscope. Le « test à la seringue » est une possibilité simple et fiable pour suspecter l'existence d'adhérences péri-ombilicales avant d'introduire le trocart du cœlioscope. Une autre solution consiste à introduire à travers une aiguille de 12 gauge un endoscope de très fin diamètre afin de pouvoir rechercher la présence d'adhérences pariétales [7]. Il est également possible, après avoir créé le pneumopéritoine dans l'hypochondre gauche, de retirer l'aiguille de Verres et d'introduire à ce niveau un trocart de 5 mm permettant, soit avec un cœlioscope de 5 mm soit avec un hystéroscope, de rechercher, sous contrôle de la vue, une zone libre d'adhérence au niveau de laquelle sera introduit sans risque le trocart du cœlioscope [33].

3. En cas de doute sur le trajet du trocart ombilical, introduire par voie sus-pubienne sous contrôle de la vue un trocart à usage unique de 10 mm. Ceci permet en introduisant par cette voie le cœlioscope de diagnostiquer immédiatement une plaie digestive transfixiante [29].

### c. En peropérateur

Les principes de la cœliochirurgie et les techniques chirurgicales doivent être parfaitement connus des opérateurs. Le chirurgien sera d'autant plus vigilant qu'il devra réaliser des adhésiolyse serrées intéressant des organes « nobles » (côlon, grêle, uretère, vessie...) et/ou qu'il se trouve dans un contexte d'endométriose. En fin d'intervention, le chirurgien devra, s'il a utilisé des trocarts d'un calibre supérieur ou égal à 10 mm, suturer l'aponévrose pour prévenir le risque de hernies au niveau des sites d'insertion des trocarts [65, 76, 84, 97]. Ce risque est proportionnel à la taille du trocart utilisé [93] et peut survenir même si l'aponévrose a été suturée [76, 97].

Le problème auquel est confronté le chirurgien est évidemment d'éviter la survenue de complications mais aussi de ne pas les méconnaître et donc d'être capable d'en faire le diagnostic en peropérateur. Pour cela le praticien doit non seulement avoir connaissance, mais aussi réaliser au moindre doute de complications (digestives, vasculaires ou urinaires), des tests simples permettant d'en faire le diagnostic immédiat. Les principaux tests à connaître en fonction des organes sont pour :

- la vessie : soit injecter une solution de bleu de méthylène dans la vessie soit, lorsque qu'une sonde à demeure est mise en place, vérifier l'absence de gaz dans le sac à urines ;

- l'uretère : vérifier que la reptation est conservée et, si nécessaire, effectuer la dissection de l'uretère et/ou injecter en intraveineux une solution d'indigo-carmin ;

- le grêle et le colon : inspecter très soigneusement en fin d'intervention toutes les zones intéressées par les adhésiolyse ;

- le recto-sigmoïde : soit injecter par voie trans-anales à l'aide d'une sonde urinaire une solution de bleu de méthylène, soit réaliser par la même voie une insufflation après avoir placé 200 ml de sérum physiologique dans le cul-de-sac de Douglas. Une plaie se manifesterait dans le premier cas par une fuite de bleu et dans le second par des bulles lors de l'insufflation.

La connaissance de ces tests est fondamentale (tableau n° XII). Ils permettent de ne pas méconnaître une complication qui est ainsi diagnostiquée et traitée dans le même temps opératoire et non de façon différée dans un tableau toujours beaucoup plus grave de « complications d'une lésion méconnue » (péritonite, occlusion...). De plus, diagnostiquée en peropérateur, il est, dans certaines situations et sous réserve d'opérateurs expérimentés, possible grâce aux progrès de la technique de traiter ces accidents par voie cœliochirurgicale. Ainsi ont été récemment rapportés des cas de traitement cœlioscopique de lésions de l'estomac [135], de l'intestin [95, 116, 120], de la vessie [21, 122], ou de l'uretère [58, 94, 96].

Tableau XII.  
Tests de sécurité à réaliser en fin d'intervention.

Organe	Méthode d'investigation
VESSIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen de la vessie et du trajet des trocarts.</li> <li>• Contrôle de l'absence de gaz dans le sac urinaire (si sonde à demeure).</li> <li>• Injection de colorant dans la vessie.</li> </ul>
URETÈRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle anatomique du trajet (reptation).</li> <li>• Examen des urines.</li> <li>• Dissection de l'uretère dans sa région suspecte.</li> <li>• Injection d'indigo carmin dans la circulation générale.</li> </ul>
ARTÈRES ET VEINES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de l'hémostase intrapéritonéale.</li> <li>• Examen de l'espace sous-péritonéal (recherche d'un hématome) pelvien et pré-aortique.</li> <li>• Absence de modification tensionnelle inexpliquée.</li> </ul>
INTESTIN GRÊLE <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen complet avec déroulement.</li> <li>• Examen spécifique des zones d'insufflation, du mésentère ou de l'épiploon.</li> <li>• Recherche d'un écoulement de liquide intestinal.</li> </ul>
CÔLON <sup>1</sup> paroi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen complet des zones en regard de la abdominale et des zones de dissection.</li> <li>• Insufflation trans-anales après remplissage du pelvis avec recherche de bulles ou injection trans-anales de colorant.</li> </ul>
ESTOMAC <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen de la face antérieure.</li> </ul>
<p>1. Si doute sur le trajet du trocart ombilical, contrôle de celui-ci en introduisant l'optique par un trocart sus-pubien.</p>	

#### d. En postopératoire

Le raccourcissement de la durée d'hospitalisation est un des grands avantages de la cœlioscopie opératoire sur la laparotomie. Ceci soulève le problème de la surveillance postopératoire des patientes qui doit être reconsidérée [109]. Si après traitement chirurgical par laparotomie les patientes

étaient hospitalisées en moyenne une semaine, la durée moyenne d'hospitalisation n'est que de 48 heures après cœliochirurgie. Antérieurement, le diagnostic de la très grande majorité des complications immédiates était posé par le chirurgien pendant la période d'hospitalisation. Après cœliochirurgie les patientes sortent très rapidement, parfois avant que des complications, passées inaperçues lors de l'acte cœliochirurgical [29, 117, 134], ne se soient manifestées cliniquement. Ceci impose de la part des cœliochirurgiens d'informer, non seulement les patientes mais aussi leur médecin traitant, des symptômes devant imposer une consultation spécialisée. Une organisation doit être proposée pour qu'il soit possible en cas de problème de joindre 24 heures sur 24 un des praticiens de l'équipe cœliochirurgicale.

## CONCLUSION

La cœlioscopie opératoire est une discipline chirurgicale à part entière. Comme toute technique chirurgicale elle présente des risques de complications qui ne doivent pas être sous-estimés. Les complications peuvent survenir soit pendant la phase d'installation de la cœlioscopie (positionnement de la patiente, création du pneumopéritoine, mise en place des trocarts) soit pendant l'acte chirurgical proprement dit. Les facteurs de risque de complications les plus importants sont l'inexpérience de l'opérateur, l'importance du geste cœliochirurgical réalisé, l'existence d'un antécédent de laparotomie et un contexte d'endométriome. La prévention des complications repose sur un bon entretien du matériel ainsi qu'une formation spécifique (obligation de moyens), sur le respect, à toutes les étapes de l'intervention, des règles de sécurité et sur l'instauration d'une surveillance adaptée. La connaissance des tests permettant de faire en peropératoire le diagnostic des complications est essentielle pour faire chuter le taux d'accidents passant inaperçus. Enfin, le chirurgien doit obtenir le consentement éclairé de la patiente en lui expliquant parfaitement les modalités de l'intervention dont elle va bénéficier et en lui mentionnant qu'une conversion en laparotomie est toujours possible.

RÉSUMÉ

*En moins d'un demi-siècle la cœliochirurgie, tant en gynécologie que dans de nombreuses autres spécialités, est devenue une discipline chirurgicale à part entière. Comme toute chirurgie, la cœlioscopie opératoire expose à la survenue de complications. La phase d'installation de la cœliochirurgie doit être exécutée avec une extrême rigueur, des accidents graves pouvant se produire lors de cette phase initiale. Si les complications peuvent survenir quelle que soit l'indication de l'intervention, leur risque de survenue est directement corrélé à l'importance du geste cœliochirurgical réalisé. La méconnaissance des accidents lors de l'acte opératoire est une des caractéristiques des complications de cette chirurgie. Ceci impose, outre le respect des règles de sécurité lors l'acte chirurgical, de parfaitement connaître et de réaliser au moindre doute les tests de sécurité à effectuer en fin d'intervention pour diagnostiquer une complication. Les facteurs de risque de complications les plus importants sont : l'inexpérience de l'opérateur, l'importance du geste cœliochirurgical, l'existence d'un antécédent de laparotomie, l'obésité, un contexte ou un antécédent d'endométriose, la nécessité de devoir réaliser une adhésiolyse. La prévention des accidents repose sur une formation spécifique des chirurgiens, sur le respect des tests de sécurité tant lors de la phase d'installation qu'en fin d'intervention, sur une surveillance adaptée à la durée d'hospitalisation et sur la nécessité de toujours informer la patiente des risques de l'opération et de bien lui mentionner qu'une conversion en laparotomie est toujours possible.*

**Bibliographie**

1. Adamson G.D., Pasta D.J. Surgical treatment of endometriosis-associated infertility : Meta-analysis compared with survival analysis. *Fertil. Steril.* 1994; 171 : 1488-1505.
2. Audebert A.J.M., Gaafar K., Empereire J.C. Traitement par cœliochirurgie des kystes dermoïdes. À propos d'une série de 33 kystes. *J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod.* 1993; 22 : 27-32.
3. Baadsgaard S.E., Bille S., Egelblad K. Major vascular injury during gynecologic laparoscopy. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* 1989; 68 : 283-285.
4. Baggish M.S., Lee W.K., Miro S.J., Dacko L., Cohen G. Complications of laparoscopic sterilization. *Obstet. Gynecol.* 1979; 54 : 54.
5. Batres F., Barclay D.L. Sciatic nerve injury during gynecologic procedures using the lithotomy position. *Obstet. Gynecol.* 1983; 62 (suppl) : 92S-94S.
6. Benifla J.L., Hauuy J.P., Guglielmina J.N., Walker-Combrouze F., Bocquet L., Crequat J., Madelenat P. Kystectomie per-cœlioscopique : découverte histologique fortuite d'un carcinome ovarien. À propos d'un cas. *J. Gynécol. Obstet. Biol.*

- Reprod. 1992; 21 : 45-49.
7. Berek J.S., Griffiths C.T., Leventhal J.M. Laparoscopy for second-look evaluation in ovarian cancer. *Obstet. Gynecol.* 1981; 58 : 192-198.
  8. Bhiwandiwalla P.P., Mumford S.D., Kennedy K.I. Comparaison of the safety of open and conventional laparoscopic sterilization. *Obstet. Gynecol.* 1985; 66 : 391-394.
  9. Blanc B., Nicoloso E., D'ercole C., Cazenave J.C., Boubli L. Danger du traitement cœlioscopique systématique de la pathologie ovarienne. *Presse Med.* 1993; 22 : 1732-1734.
  10. Bollen N., Camus M., Tournaye H., De Munck L., Devroye P. Laparoscopic removal of benign mature teratoma. *Hum. Reprod.* 1992; 7 : 1429-1432.
  11. Borgatta L., Gruss L., Barad D., Kaali S.G. Direct trocar insertion vs Verres needle use for laparoscopic sterilization. *J. Reprod. Med.* 1990; 35 : 891-894.
  12. Bruhat M.A., Manhes H., Choukroun J., Suzanne F. Essai de traitement percœlioscopique de la grossesse extra-utérine. A propos de 26 observations. *Rev. Fr. Gynecol. Obstet.* 1977; 72 : 667-669.
  13. Bruhat M.A., Manhes H., Mage G., Pouly J.L. Treatment of ectopic pregnancies by means of laparoscopy. *Fertil. Steril.* 1980; 33 : 411-414.
  14. Byron J.W., Fujiyoshi C.A., Miyazawa K. Evaluation of the direct trocar insertion technique at laparoscopy. *Obstet. Gynecol.* 1989; 74 : 423-425.
  15. Byron J., Markenson G., Miyazawa K. A randomized comparaisn of Verres needle and direct trocar insertion for laparoscopy. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1993; 177 : 259-262.
  16. Canis M., Mage G., Pouly J.L., Manhes H., Wattiez A., Bruhat M.A. Laparoscopic distal tuboplasty : report of 87 cases and a 4-year experience. *Fertil. Steril.* 1991; 56 : 616-621.
  17. Canis M., Mage G., Pouly J.L., Wattiez A., Manhes H., Bruhat M.A. Laparoscopic diagnosis of adnexal cystic masses : a 12-years experience with long-term follow-up. *Obstet. Gynecol.* 1994; 83 : 707-712.
  18. Canis M., Wattiez A., Pouly J.L., Chapron C., Manhes H., Mage G., Bruhat M.A. Dissémination tumorale après traitement par kystectomie cœlioscopique d'un cancer de stade IA. La prise en charge cœlioscopique des kystes annexiels est-elle justifiable? *Ref. Gynecol. Obstet.* 1993; 1 : 41-49.
  19. Cartwright P.S. Peritoneal trophoblastic implants after surgical management of tubal pregnancy. *J. Reprod. Med.* 1991; 36 : 523-524.
  20. Chamberlain G.V.P. The report of the working party of the confidential enquiry into gynaecological laparoscopy. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 1978; 85 : 401-403.
  21. Chapron C., Dubuisson J.B., Ansquer Y., Gregorakis S.S., Morice P., Zerbib M. Bladder injuries during total laproscopic hysterectomy. Diagnosis, management and prevention. *J. Gynecol. Surg.* 1995; 11 : 95-98.
  22. Chapron C., Dubuisson J.B., Aubert V., Morice P., Garnier P., Aubriot F.X., Foulot H. Total laparoscopic hysterectomy : preliminary results. *Hum. Reprod.* 1994; 9 : 2084-2089.
  23. Chapron C., Dubuisson J.B., Chavet X., Morice P. Treatment and causes of female infertility. *Lancet* 1994; 344 : 333-334.
  24. Chapron C., Dubuisson J.B., Fritel X., Morice P., Aubriot F.X., Foulot H. Techniques et indications de l'utilisation du sac endoscopique dans la prise en charge des kystes ovariens. *Contracept. Fertil. Sex.* 1994; 22 : 682-684.
  25. Chapron C., Dubuisson J.B., Morice P., Chavet X., Foulot H., Aubriot F.X. La cœliochirurgie en gynécologie. Indications, bénéfices et risques. *Ann. Chir.* 1994; 48 : 618-624.
  26. Chapron C., Dubuisson J.B., Samouh N., Foulot H., Aubriot F.X., Ansquer Y., Morice P. Treatment of ovarian dermoid cysts. Place and modalities of operative laparoscopy. *Surg. Endosc.* 1994; 8 : 1092-1095.
  27. Chapron C., Querleu D. Complications de l'endoscopie opératoire en gynécologie. Éditions Arnette, Paris, 1994; 354 pages.
  28. Chapron C., Querleu D., Crépin G. Laparoscopic treatment of ectopic pregnancy : a one hundred cases study. *Eur. J.*

- Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 1991; 41 : 187-190.
29. Chapron C., Querleu D., Mage G., Madelenat P., Dubuisson J.B., Audebert A., Erny R., Bruhat M.A. Complications de la cœliochirurgie gynécologique. Étude multicentrique à partir de 7604 cœliosopies. *J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod.* 1992; 21 : 207-213.
  30. Chi I.C., Feldblum P.J., Balogh S.A. Previous abdominal surgery as a risk factor in interval laparoscopic sterilization. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1983; 145 : 841-846.
  31. Chi I.C., Feldblum P.J. Laparoscopic sterilizations requiring laparotomy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1982; 142 : 712-713.
  32. Childers J.M., Aqua K.A., Surwit E.A., Hallun A.V., Hatch K.D. Abdominal-wall tumor implantation after laparoscopy for malignant conditions. *Obstet. Gynecol.* 1994; 84 : 765-769.
  33. Cohen M.R., Scoccia B. Double laparoscopy : an alternative two-stage procedure to minimize bowel and blood vessel injury. *J. Gynecol. Surg.* 1991; 7 : 203-206.
  34. Copeland C., Wing R., Hulka J.F. Direct trocar insertion at laparoscopy : an evaluation. *Obstet. Gynecol.* 1983; 62 : 655-659.
  35. Corfman R.S., Diamond M.P., De Cherney A.H. Complications of laparoscopy and hysteroscopy. Editions Blackwell Scientific Publications, Boston, 1993; 268 pages.
  36. Couret H., Heron J.F. Dissémination du cancer de l'ovaire lors de la chirurgie cœlioscopique : un danger réel. *Presse Med.* 1991; 20 : 1738-1739.
  37. Cunanan R.G., Courey N.G., Lippes J. Complications of laparoscopic tubal sterilization. *Obstet. Gynecol.* 1980; 55 : 501.
  38. Dargent D. Accidents de la cœlioscopie. Étude analytique. Résultats de l'enquête Rhône-Alpes. *Cah. Med. Lyon* 1974; 50 : 1830-1832.
  39. Debronte Z., Wittmann T., Karacsony G. Rapid developpement of malignant metastases in the abdominal wall after laparoscopy. *Endoscopy* 1978; 10 : 127-130.
  40. De Cherney A.H., Diamond M.P. Laparoscopic salpingostomy for ectopic pregnancy. *Obstet. Gynecol.* 1987; 70 : 948-950.
  41. Désert-Girard E. La cœlioscopie, une endoscopie non anodine. Thèse Médecine, Paris, Salpêtrière, 1975, N°145.
  42. Destefano F., Greenspan J.R., Dicker R.C., Peterson H.B., Strauss L.T., Rubin G.L. Complications of interval laparoscopic tubal sterilization. *Obstet. Gynecol.* 1983; 61 : 153-158.
  43. Dingfelder J.R. Direct laparoscope trocar insertion without prior pneumoperitoneum. *J. Reprod. Med.* 1978; 21 : 45-47.
  44. Donnez J., Nisolle M. Laparoscopic treatment of ampullary tubal pregnancy. *J. Gynecol. Surg.* 1989; 5 : 157-162.
  45. Dorsey J.H. Indications and general techniques for lasers in advanced operative laparoscopy. *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.* 1991; 18 : 555-567.
  46. Dubuisson J.B., Aubriot F.X., Cardone V. Laparoscopic salpingectomy for tubal pregnancy. *Fertil. Steril.* 1987; 47 : 225-228.
  47. Dubuisson J.B., Aubriot F.X., Foulot H., Bruel D., Bouquet de Jolinière J., Mandelbrot L. Reproductive outcome after laparoscopic salpingectomy for tubal pregnancies. *Fertil. Steril.* 1990; 53 : 1004-1007.
  48. Dubuisson J.B., Chapron C., Morice P., Aubriot F.X., Foulot H., Bouquet de Jolinière J. Laparoscopic salpingostomy : fertility results according to the tubal mucosal appearance. *Hum. Reprod.* 1994; 9 : 334-339.
  49. Dubuisson J.B., Meneux E., Chapron C., Bouquet de Jolinière J., Aubriot F.X., Foulot H., Mouly M. Techniques de la cœliochirurgie dans le traitement des kystes de l'ovaire. *Contracept. Fertil. Sex.* 1992; 20 : 547-551.
  50. Dufour P., Gaubert P., Vinatier D., Bernardi C., Tiberghien B., Depret-Mosser S., Bouchart P., Monnier J.C. Traitement cœlioscopique de la grossesse extra-utérine. Résultats à propos d'une série de 109 cas. *J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod.* 1993; 22 : 17-22.
  51. Erkrath K.D., Weiler G., Adebahr G. Zur Aorta verletzung bei laparoskopie in der gynäkologie. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 1979; 39 : 687-689.
  52. Evans R., Hulbert J., Reddy P. Complications of laparoscopy. *Sem. Urol.*

- 1992; 10 : 164-168.
53. Fitzbibbons R.J., Salerno G.M., Filipi C.J. Open laparoscopy. In : Surgical laparoscopy, Ed by K.A. Zucker. Quality Medical Publishing, Inc, Saint-Louis, Missouri, 1991, pp. 87-97.
  54. Foulot H., Chapron C., Morice P., Mouly M., Aubriot F.X., Dubuisson J.B. Failure of laparoscopic treatment for peritoneal trophoblastic implants. Hum. Reprod. 1994; 9 : 92-93.
  55. Franks A.E., Kendrick J.S., Peterson H.B. Unintended laparotomy associated with laparoscopic tubal sterilization. Am. J. Obstet. Gynecol. 1987; 157 : 1102-1105.
  56. Gaujoux J., Porto R., Vallette C. Incidents et accidents de la cœlioscopie. J. Gynéc. Obstet. Biol. Reprod. 1975; 4 : 5-28.
  57. Gleeson N.C., Nicosia S.V., Mark J.E., Hoffman M.S., Cavanagh D. Abdominal wall metastases from ovarian cancer after laparoscopy. Am. J. Obstet. Gynecol. 1993; 169 : 522-523.
  58. Gomel V., James C. Intraoperative management of ureteral injury during operative laparoscopy. Fertil. Steril. 1991; 55 : 416-419.
  59. Grainger D.A., Soderstrom R.M., Schiff S.F., Glickman M.G., De Cherney A.H., Diamond M.P. Ureteral injuries at laparoscopy : Insights into diagnosis, management and prevention. Obstet. Gynecol. 1990; 75 : 839-843.
  60. Hasson H.M. A modified instrument and method for laparoscopy. Am. J. Obstet. Gynecol. 1971; 110 : 886-887.
  61. Hasson H.M. Open laparoscopy : a report of 150 cases. J. Reprod. Med. 1974; 12 : 234-238.
  62. Hasson H.M. Laparoscopic management of ovarian cysts. J. Reprod. Med. 1990; 35 : 863-867.
  63. Henrion R. Avantages et inconvénients de la chirurgie cœlioscopique en gynécologie. Chirurgie 1990; 116 : 471-477.
  64. Henry-Suchet J., Tort-Grumbach J., Loysel T. Complications des cœlioscopies colligées par le Club Gynéco-informatique en 1980-1982. Contracept. Fertil. Sex. 1984; 12 : 901-903.
  65. Hill D.J., Maher P.J., Wood C.E., Lolatgis N., Lawrence A., Dowling B. Complications of laparoscopic hysterectomy. J. Am. Ass. Gyn. Laparosc. 1994; 1 : 159-162.
  66. Hirt P.S., Morris R. Gastric bleeding secondary to laparoscopy in a patient with salpingitis. Obstet. Gynecol. 1982; 59 : 655-657.
  67. Holtz G. Laparoscopy in the massively obese female. Obstet. Gynecol. 1987; 69 : 423-424.
  68. Hsui J.G., Given F.T., Kemp G.M. Tumor implantation after diagnostic laparoscopic biopsy of serous ovarian tumors of low malignant potential. Obstet. Gynecol. 1986; 68 : 90S-93S.
  69. Hulka J.F., Peterson H.B., Surrey M., Fishburne J., Philips J.M. American Association of Gynecology Laparoscopists, 1985 Membership Survey. J. Reprod. Med. 1987; 32 : 732-735.
  70. Hurd W.W., Bude R.O., De Lancey J.O.H., Gauvin J.M., Aisen A.M. Abdominal wall characteristics by MRI and CT imaging : the effects of obesity on laparoscopic approach. J. Reprod. Med. 1991; 36 : 473-476.
  71. Hurd W.W., Bude R.O., De Lancey J.O.H., Pearl M.P. The relationship of the umbilicus to the aortic bifurcation : Implications for laparoscopic technique. Obstet. Gynecol. 1992; 80 : 48-51.
  72. Jarett II J.C. Laparoscopy : direct trocar insertion without pneumoperitoneum. Obstet. Gynecol. 1990; 75 : 725-727.
  73. Johnston R.V., Lawson N.W., Nealon W.H. Lower extremity neuropathy after laparoscopic cholecystectomy. Anesthesiology 1992; 77 : 835.
  74. Kaali S.G., Barad D.H. Incidence of bowel injury due to dense adhesions at the sight of direct trocar insertion. J. Reprod. Med. 1992; 37 : 617-618.
  75. Kadar N., Lemmerling L. Urinary tract injury during laparoscopically assisted hysterectomy : Causes and prevention. Am. J. Obstet. Gynecol. 1994; 170 : 47-48.
  76. Kadar N., Reich H., Liu C.Y., Manko G.F., Gimpelson R. Incisional hernias after major laparoscopic gynecologic procedures. Am. J. Obstet. Gynecol. 1993; 168 : 1493-1495.
  77. Kolmorgen K., Seidenschnur G., Panzer

- W. Analyse von 35013 gynäkologischen laparoskopien (DDR-Umfrage). Zent. bl. Gynäkol. 1986; 108 : 365-377.
78. Kjer J.J. Laparoscopy after previous abdominal surgery. Acta. Obstet. Gynecol. Scand. 1987; 66 : 159-161.
  79. Krebs H.B. Intestinal injury in gynecologic surgery : a ten-year experience. Am. J. Obstet. Gynecol. 1986; 155 : 509-514.
  80. Labastida R., Lluca J.A., Gomez T., Bassols G., Ubeda A., Romera I., Cararach M., Penella J. Laparoscopic removal of dermoid cysts. Gynaecol. Endosc. 1994; 3 : 9-11.
  81. Lehmann-Willenbrock E., Riedel H.H., Mecke H., Semm K. Pelviscopy / Laparoscopy and its complications in Germany, 1949-1988. J. Reprod. Med. 1992; 37 : 671-677.
  82. Levine R., Reich H. Advances in gynecologic laparoscopic procedures. World J. Surg. 1993; 17 : 63-69.
  83. Lignitz E., Puschel K., Saukko P., Mattig W. Iatrogene blutungskomplikationen bei gynäkologischen laparoskopien-bericht über zwei fälle mit tödlichem Verlauf. Z. Rechtsmed. 1985; 95 : 295-306.
  84. Liu C.Y., Reich H. Complications of total laparoscopic hysterectomy in 518 cases. Gynaecol. Endosc. 1994; 3 : 203-208.
  85. Loffer F.D., Pent D. Indications, contraindications and complications of laparoscopy. Obstet. Gynecol. Surv. 1975; 30 : 407-427.
  86. Loffer F.D., Pent D. Laparoscopy in the obese patient. Am. J. Obstet. Gynecol. 1976; 125 : 104-107.
  87. Loffer F.D., Pent D. Risks of laparoscopic fulguration and transection of the fallopian tube. Obstet. Gynecol. 1977; 49 : 218-222.
  88. Lunderhoff P., Hahlin M., Sjoblom P., Lindblom B. Persistent trophoblast after conservative treatment of tubal pregnancy : Prediction and detection. Obstet. Gynecol. 1991; 77 : 129-133.
  89. Luscher K.P., Schneitter J., Benz J., Hochuli E., Litschgi M., Marti W.K. Die Laparoskopie in Gynäkologie und Geburtshilfe. Geburtsh. u. Frauenheilk. 1987, 47 : 293-296.
  90. Mage G., Wattiez A., Chapron C., Canis M., Pouly J.L., Pingeon J.M., Bruhat M.A. Hystérectomie percoelioscopique. Résultats d'une série de 44 cas. J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod. 1992; 21 : 436-444.
  91. Maruri F., Azziz R. Laparoscopic surgery for ectopic pregnancies : technology assessment and public health implications. Fertil. Steril. 1993; 59 : 487-498.
  92. Mintz M. Le risque et la prophylaxie des accidents en coelioscopie gynécologique. Enquête portant sur 100000 cas. J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod. 1976; 5 : 681-695.
  93. Montz F.J., Holschneider C.H., Munro M.G. Incisional hernia following laparoscopy : a survey of the American Association of Gynecologists laparoscopists. Obstet. Gynecol. 1994; 84 : 881-884.
  94. Neven P., Vandeursen H., Baert L., Koninckx P. Ureteric injury at laparoscopic surgery : The endoscopic management. Gynaecol. Endosc. 1993; 2 : 45-46.
  95. Nezhat C. Laparoscopic repair of small bowel and colon. A report of 26 cases. Surg. Endosc. 1993; 7 : 88-89.
  96. Nezhat C., Nezhat F. Laparoscopic repair of ureter resected during operative laparoscopy. Obstet. Gynecol. 1992; 80 : 543-544.
  97. Nezhat C., Nezhat F., Bess O., Nezhat C.H. Injuries associated with the use of a linear stapler during operative laparoscopy : Review of diagnosis, management and prevention. J. Gynecol. Surg. 1993; 9 : 150.
  98. Nezhat F., Nezhat C., Welander C.E., Benigno B. Four ovarian cancers diagnosed during laparoscopic management of 1011 women with adnexal masses. Am. J. Obstet. Gynecol. 1992; 167 : 790-796.
  99. Nezhat F.R., Silfen S.L., Evans D., Nezhat C. Comparaison of direct insertion of disposable and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with verres needle. Obstet. Gynecol. 1991; 78 : 148-150.
  100. Nezhat C., Winer W.K., Nezhat F. Laparoscopic removal of dermoid cysts. Obstet. Gynecol. 1989; 73 : 278-281.
  101. Odell R.C. Electrosurgery in laparoscopy. Infert. Reprod. Med. Clin. North Am. 1993; 4 : 289-304.

102. Orlando R., Lirussi F., Nassuato G., Okolicsanyi L. Complications of laparoscopy in the elderly. A report of 345 consecutive cases and comparaison with a younger population. *Endoscopy* 1987; 19 : 145-146.
103. Palmer R. Safety in laparoscopy. *J. Reprod. Med.* 1974; 13 : 1-5.
104. Penfield A.J. How to prevent complications of open laparoscopy. *J. Reprod. Med.* 1985; 30 : 660-663.
105. Perone N. Conventional versus open laparoscopy. *Am. Fam. Physician.* 1983; 27 : 147-149.
106. Peterson H.B., Hulka J.F., Phillips J.M. American Association of Gynecologist Laparoscopists' 1988; Membership Survey on Operative Laparoscopy. *J. Reprod. Med.* 1990; 35 : 587-589.
107. Phillips J.M., Hulka J.F., Hulka B. American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1976 membership survey. *J. Reprod. Med.* 1978; 21 : 3.
108. Phillips J.M., Hulka J.F., Peterson H.B. American Association of Gynecologic Laparoscopists' 1982 membership survey. *J. Reprod. Med.* 1984; 29 : 592-594.
109. Pierre F., Lansac J., Soutoul J.H. Les risques de la cœlioscopie opératoire. Les complications médico-légales. *Contracept. Fertil. Sex.* 1991; 19 : 139-144.
110. Pierre F., Lansac J. et toutes les équipes participantes. Complications de la chirurgie cœlioscopique... (suite)! *J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod.* 1993; 22 : 109-110.
111. Pouly J.L., Chapron C., Mage G., Manhes H., Wattiez A., Canis M., Gaillard B., Bruhat M.A. The drop in the level of hCG after conservative laparoscopic treatment of ectopic pregnancy. *J. Gynecol. Surg.* 1991; 7 : 211-217.
112. Pouly J.L., Chapron C., Manhes H., Canis C., Wattiez A., Bruhat M.A. Multifactorial analysis of fertility after conservative laparoscopic treatment of ectopic pregnancy in a series of 223 patients. *Fertil. Steril.* 1991; 56 : 453-460.
113. Pouly J.L., Manhes H., Mage G., Canis M., Bruhat M.A. Conservative laparoscopic treatment of 321 ectopic pregnancies. *Fertil. Steril.* 1986; 46 : 1093-1097.
114. Querleu D. Laparoscopic paraaortic node sampling in gynecologic oncology : a preliminary experience. *Gynecol. Oncol.* 1993; 49 : 24-29.
115. Querleu D., Chapron C., Chevallier L., Bruhat M.A. Complications of gynecologic laparoscopic surgery. A french multicenter collaborative study. *N. Engl. J. Med.* 1993; 328 (18) : 1355.
116. Querleu D., Chapron C. Complications of gynecologic laparoscopic surgery. *Curr. Opinion Gynecol. Obstet.* 1995 (in press).
117. Querleu D., Chevallier L., Chapron C., Bruhat M.A. Complications of gynaecologic laparoscopic surgery. A french multicentre collaborative study. *Gynecol. Endosc.* 1993; 2 : 3-6.
118. Querleu D., Parmentier D., Chevallier L. Kystes de l'ovaire : stratégie et pronostic. *Contracept. Fertil. Sex.* 1993; 21 : 167-172.
119. Ravina J.H., Madelenat P. Plaies viscérales et vasculaires au cours de la cœlioscopie d'exploration : causes - responsabilité - prévention. *Contracept. Fertil. Sex.* 1984; 12 : 929-930.
120. Reich H. Laparoscopic bowel injury. *Surg. Laparosc. Endosc.* 1992; 2 : 74-78.
121. Reich H., Jones D.A., De Caprio J., Mc Glynn F., Reich E. Laparoscopic treatment of 109 consecutive ectopic pregnancies. *J. Reprod. Med.* 1988; 33 : 885-890.
122. Reich H., Mc Glynn F. Laparoscopic repair of bladder injury. *Obstet. Gynecol.* 1990; 76 : 909-910.
123. Reich H., Mc Glynn F., Sekel L., Taylor P. Laparoscopic management of ovarian dermoid cysts. *J. Reprod. Med.* 1992; 37 : 640-644.
124. Reich H., Mc Glynn F., Sekel L. Total laparoscopic hysterectomy. *Gynaecol. Endosc.* 1993; 2 : 59-63.
125. Riedel H.H., Conrad P., Semm K. Die deutsche Pelvikopiestatistik des Jahre 1978-1982. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 1985; 45 : 656-663.
126. Riedel H.H., Lehmann-Willenbrock E., Mecke H., Semm K. The frequency distribution of various pelviscopic (laparoscopic) operations, including complications rates-statistics of the Federal Republic of Germany in the years 1983-1985. *Zent. Bl. Gynäkol.* 1989; 11 : 78-91.
127. Romanowski L., Reich H., Mc Glynn

## COMPLICATIONS CHIRURGICALES DE LA CŒLIOCHIRURGIE

- F. Brachial plexus neuropathies after advanced laparoscopic surgery. *Fertil. Steril.* 1992; 60 : 729-732.
128. Saadi M.H. Direct laparoscopy without prior pneumoperitoneum. *J. Reprod. Med.* 1986; 31 : 684-686.
129. Schoeffler P., Duale C., Monteillard C. Complications anesthésiques de la cœliochirurgie : diagnostic, prévention et traitement. In : *Complications de l'Endoscopie opératoire en gynécologie.* C. Chapron et D. Querleu Eds, Editions Arnette, Paris, 1994, pp 13-24.
130. Schwartz R.O. Complications of laparoscopic hysterectomy. *Obstet. Gynecol.* 1993; 81 : 1022-1024.
131. See W., Monk T., Weldon C. Complications of laparoscopy. Strategies for prevention and treatment. In : R. Clayman and E. Mc Dougall Eds, *Laparoscopic urology.* Saint Louis, Missouri Quality Medical Publishing, Inc, 1993, pp 183-206.
132. Seifer D.B., Gutmann J.N., Grant W.D., Kamps C.A., De Cherney A.H. Comparaison of persistent ectopic pregnancy after laparoscopic salpingostomy versus salpingostomy at laparotomy for ectopic pregnancy. *Obstet. gynecol.* 1993; 81 : 378-382.
133. Semm K. Statistical survey of gynecological laparoscopy/pelviscopy in Germany till 1977. *Endoscopy* 1979; 2 : 101-106.
134. Soutoul J.H., Pierre F. Les risques médico-légaux de la cœlioscopie. Analyse de 32 dossiers de complications. *J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod.* 1988; 17 : 439-451.
135. Spinelli P., Di Felice G., Pizetti P., Oriana R. Laparoscopic repair of full-thickness stomach injury. *Surg. Endosc.* 1991; 5 : 156-157.
136. Stockdale A.D., Pocock T.J. Abdominal-wall metastases following laparoscopy : a case report. *Eur. J. Surg. Oncol.* 1985; 11 : 373-375.
137. Thompson B., Wheelless C.R. Outpatient sterilization by laparoscopy. A report of 666 patients. *Obstet. Gynecol.* 1971; 38 : 912-915.
138. Trimbos J.B., Hacker N.F. The case against aspirating ovarian cyst. *Cancer* 1993; 72 : 828-831.
139. Von Theobald P., Marie G., Herlicoviez M., Levy G. Morbidité et mortalité de la cœlioscopie ; Étude rétrospective d'une série de 1429 cas. *Rev. Fr. Gynecol. Obstet.* 1990; 85 : 611-614.