



Comment réduire les risques associés à la création d'un pneumopéritoine en chirurgie digestive ?

Mai 2016

De quoi s'agit-il ?

La coelioscopie exige un pneumopéritoine dont la création comporte des risques spécifiques : plaies digestives et plaies vasculaires (aorte, veine cave, vaisseaux iliaques). Plus de 250 000 interventions de chirurgie digestive sont réalisées en coelioscopie chaque année en France (données PMSI) et toutes ces coelioscopies nécessitent la création d'un pneumopéritoine. On peut estimer l'incidence des plaies vasculaires pouvant mettre en jeu le pronostic vital à environ 100 cas par an en France.

Plusieurs recommandations de pratique clinique ont été publiées dans le cadre de la prévention des risques liés à la création du pneumopéritoine.

Aucune n'a permis de préconiser une technique univoque car les données de la littérature et la rareté des complications ne permettent pas d'aboutir à un choix.

La revue systématique Cochrane aboutissait aux mêmes conclusions. Si la préconisation d'une technique sur les seules données scientifiques disponibles est difficile, il est possible de faire connaître les recommandations techniques validées par la profession et les barrières permettant de prévenir les complications ou d'en réduire la gravité.

Plus que leur incidence, la gravité de ces accidents et le caractère non décisionnel de la recherche clinique publiée ont conduit à élaborer, pour les professionnels, la présente stratégie de gestion des risques liés à la création du pneumopéritoine.



Contexte

Les conséquences des plaies survenues lors de la création d'un pneumopéritoine ont été analysées dans la base de retour d'expérience (base REX) par des chirurgiens de l'organisme agréé accréditation de chirurgie viscérale et digestive. La création du pneumopéritoine et l'introduction du premier trocart de cœlioscopie était un Évènement Porteur de Risque (EPR) ciblé par le référentiel risques de la spécialité.

C'est ainsi que 204 évènements indésirables associés aux soins (EIAS), incluant aussi bien les évènements porteurs de risque que les évènements indésirables graves, ont été décrits entre 2008 et 2010, avant la journée de la Fédération de chirurgie viscérale et digestive (FCVD) consacrée à ce thème en mars 2011. L'analyse de ces EPR/EIAS a abouti à des préconisations consensuelles validées par la commission scientifique et la commission professionnelle de la FCVD en novembre 2011, et qui ont fait l'objet d'une publication.

Depuis la parution de ce document en 2012, l'analyse de la base a retrouvé 478 nouveaux EIAS (de janvier 2012 à avril 2014) dont 299 au cours d'une technique fermée et 179 au cours d'une technique ouverte.

- Pour les EIAS au cours de la technique fermée, les chirurgiens avaient tenu compte des recommandations de la FCVD dans 37 % des cas. Ils n'en avaient pas tenu compte dans 42 % des cas (21 % réponses indéterminées).
- Pour les EIAS au cours de la technique ouverte, les taux étaient respectivement de 29 % et 35 %.

Comment réduire cette situation à risque ?

Faute de pouvoir choisir entre les 2 techniques de création du pneumopéritoine, il s'agit de :

- gérer des risques propres à chaque technique ;
- connaître pour chaque technique les moyens (barrières) qui permettent d'agir sur la prévention, la récupération et l'atténuation.

Contexte de la chirurgie infantile

En accord avec la littérature, la voie ouverte (*open laparoscopy* ou *open coelioscopie*) doit être la voie préférentielle chez l'enfant.

La paroi d'un enfant est très différente de la paroi d'un adulte.

L'open-cœlioscopie chez l'enfant doit obligatoirement être réalisée via une courte voie d'abord ombilicale, indifféremment trans-ombilicale, supra ou infra ombilicale, pour l'introduction du premier trocart.



Que faire avant la réalisation du pneumopéritoine (PRÉVENIR) ?

Indépendamment de la technique choisie, des pré-requis de sécurité sont recommandés (tableau 1).

Tableau 1

PRÉ-REQUIS DE SÉCURITÉ, QUELLE QUE SOIT LA TECHNIQUE		
ACTEURS	ÉTAPE	ACTIONS
Chirurgien Anesthésiste-réanimateur	1. INFORMATIONS 1.1. Au patient : ● bénéfiques/risques ; ● conversion éventuelle de la cœlioscopie en laparotomie. 1.2. Sur l'état clinique du patient.	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que le patient a reçu l'information sur les risques inhérents à l'acte et l'a comprise. ■ Contrôler l'absence de facteurs de risque connus pour être responsables de complication au cours de la création du pneumopéritoine.
Chirurgien	2. CONTRÔLE du MATÉRIEL et VÉRIFICATION de la disponibilité d'une compétence spécialisée (recours à une aide).	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que le matériel est connu et fonctionnel : <ul style="list-style-type: none"> ● aiguille ; ● insufflateur ; ● trocars. ■ Vérifier la disponibilité du matériel en cas d'une LAPAROTOMIE d'urgence pour contrôle de gros vaisseaux.
Chirurgien Anesthésiste-réanimateur	3. AVANT TOUTE PONCTION	<ul style="list-style-type: none"> ■ Communiquer avec le médecin anesthésiste-réanimateur sur les conditions de l'intubation et sur la qualité de la curarisation.
Chirurgien Anesthésiste-réanimateur IBODE	4. LORS DE L'INSUFFLATION du CO₂ <i>chez l'adulte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Communiquer avec l'infirmière de bloc opératoire et le médecin anesthésiste (ou par délégation l'infirmière anesthésiste) sur les paramètres de débit, de pression, les paramètres hémodynamiques et la capnographie du patient.
	4. LORS DE L'INSUFFLATION du CO₂ <i>chez l'enfant</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le débit d'insufflation est variable en fonction de l'âge et du type de chirurgie. Il doit être modulé constamment en étroite collaboration avec l'anesthésiste. ■ Les pressions sont variables en fonction de l'âge, de 4 mmHg chez le nourrisson à 12 mmHg chez le grand enfant, choisies et régulées en étroite collaboration avec l'anesthésiste. <ul style="list-style-type: none"> ■ Quelle que soit la technique, les tailles d'incision pour l'introduction du premier trocart doivent être supérieures de 1 à 2 mm au calibre des trocars utilisés (de diamètre : 3 ou 5 ou 10 mm).



LES POINTS CLÉS

Technique « fermée »

Technique « ouverte »

ADULTE

Les points clés sont l'insertion de l'aiguille dans l'hypocondre gauche à distance des gros vaisseaux sur un patient en décubitus dorsal et la communication avec l'équipe d'anesthésie sur les conditions de la ventilation au masque et/ou de l'intubation (cf. « Technique de référence de la méthode fermée », page 9).

Les point clés sont l'incision de tous les plans pariétaux jusqu'au péritoine qui doit être ouvert sous contrôle de la vue et l'introduction du trocart sans mandrin ou avec un mandrin mousse (cf. « Technique de référence de la méthode ouverte », page 10).

ENFANT

- Chez l'enfant plus grand (pré-adolescent et adolescent) et obèse, une voie fermée peut être nécessaire.
- Le point de ponction doit être latéral gauche et la technique obéit aux recommandations émises pour l'adulte.

La voie ouverte est impérative chez l'enfant pour diminuer la morbidité, a fortiori chez le petit enfant :

- du fait de la très faible distance entre la paroi abdominale et les gros vaisseaux pré-rachidiens ;
- du fait des particularités anatomiques physiologiques :
 - débord du foie en dehors de l'auvent costal,
 - position de la vessie pouvant être haute en sous-ombilical.



NE PAS FAIRE

Technique « fermée »

Technique « ouverte »

Ne pas faire des mouvements de rotation de l'aiguille dans la cavité péritonéale.

Ne pas faire plusieurs tentatives de ponction à l'aiguille.

Ne pas faire une incision cutanée limitée ne dépassant pas largement le diamètre du trocart.

Ne pas essayer d'introduire un trocart sans être certain de l'ouverture préalable du péritoine.

Ne pas utiliser un trocart muni de mandrin coupant.

→ **Dans tous les cas de chirurgie ambulatoire, l'appel du lendemain est obligatoire.**

Que faire en cas d'accident pendant la création du pneumopéritoine ?

Que détecter et quelle démarche prospective ?

Avant insufflation du pneumopéritoine, toute hémorragie massive extériorisée par le trocart lors de son introduction ou détectée sur les paramètres hémodynamiques justifie une conversion immédiate en laparotomie et, si besoin, un appel à une seconde aide.

Après insufflation du pneumopéritoine, l'optique est introduite et une exploration de la cavité péritonéale est réalisée, tout en ayant conscience des limites diagnostiques de l'exploration cœlioscopique.

■ Si du sang est présent dans la cavité péritonéale :

- a. rechercher systématiquement l'origine du saignement ;
- b. et dans le même temps, communiquer avec l'équipe d'anesthésie pour alerter et vérifier :
 - ▶ les constantes hémodynamiques,
 - ▶ la capnie.

Si l'origine n'est pas détectée au terme de cette première exploration et si les constantes hémo-

dynamiques l'autorisent, le pneumopéritoine est évacué, le trocart en place, puis réinsufflé pour une nouvelle exploration visuelle afin de détecter une hémorragie qui aurait été masquée par la contre-pression gazeuse.

Seule la détection précise de l'origine du saignement et son hémostase autorisent la poursuite de l'intervention sous cœlioscopie. Dans tous les autres cas, la conversion en laparotomie est décidée.

■ S'il existe du liquide digestif, non expliqué par la pathologie attendue :

- a. l'origine doit en être retrouvée par un examen complet et prudent des anses digestives ;
- b. toute incertitude ou non-reconnaissance de la plaie justifie la conversion en laparotomie.

Comment récupérer ?

Quand l'accident est suspecté ou reconnu, il faut alerter immédiatement le médecin anesthésiste-réanimateur et l'ensemble de l'équipe, et poursuivre la prise en charge (tableau 2).

Tableau 2

PLAIE SUSPECTÉE OU CONSTATÉE : COMMENT RÉAGIR ?			
Nature de la plaie		Actions à réaliser auprès du patient	Actions à réaliser auprès de l'équipe professionnelle
Plaie vasculaire	Adulte et enfant	La conversion doit être réalisée SANS DÉLAI en cas d'hémorragie non immédiatement contrôlable.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informer toute l'équipe présente au bloc opératoire. ■ Le recours à des personnes ressources pour une aide technique doit être la règle.
	Adulte	Prendre une décision de réparation et de poursuite de l'intervention, selon les lésions et selon l'expertise de l'opérateur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informer toute l'équipe de l'accident.
Plaie digestive	Enfant	Les perforations digestives sont rares mais souvent de découverte différée. Un relâchement adapté de la paroi et une introduction prudente du trocart, en exerçant une traction sur la paroi, sous strict contrôle visuel coelioscopique est indispensable pour toute chirurgie coelioscopique infantile.	

Que faire après un incident en lien avec la création du pneumopéritoine ? (actions de surveillance pour atténuer les risques encourus par les patients)

Une attitude attentiste, une imagerie faussement rassurante sont délétères, car source de cumul d'erreurs, de retard de prise en charge et d'escalade thérapeutique. Il est donc recommandé de réaliser un second-look, par coéloscopie ou par laparotomie, dès qu'une complication est suspectée.

Nécessité de réaliser les actions suivantes :

En cas de survenue d'incident	Actions à mettre en œuvre	Acteur
<p>Dans les premières 24 heures</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surveiller les constantes hémodynamiques, la diurèse et au minimum l'hématocrite. ■ Réaliser un scanner abdomino-pelvien devant toute douleur abdominale, modification hémodynamique, hyperthermie, anomalies de l'examen clinique abdominal ou troubles du transit qui pourraient suggérer une péritonite postopératoire ou un saignement actif. ■ Communiquer à l'équipe tout incident susceptible d'influencer les conditions de surveillance postopératoire et de sortie du patient. <p>La survenue des signes péritonéaux peut être retardée et exposer le patient à une perte de chances dans sa prise en charge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien, équipe.
<p>Dans le dossier du patient</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tracer dans le dossier les informations données au patient et celles de la surveillance. ■ Préciser sur le compte rendu opératoire les conditions techniques de réalisation du pneumopéritoine et d'introduction du premier trocart ainsi que la survenue de tout événement anormal associé à cette réalisation. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien.
<p>Auprès du patient</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informer sur la nature du dommage. ■ Surveiller l'état du patient pendant une durée qui sera dictée par le type de complication, sa récupération et ses conséquences éventuelles. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien, équipe.
<p>Auprès du médecin traitant</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Envoyer un courrier. ■ Remettre le courrier au patient. ■ Contacter le médecin traitant si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien.
<p>Auprès de l'établissement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Signaler l'incident auprès de l'équipe et des personnes référentes de l'établissement. 	

...

En cas de survenue d'incident	Actions à mettre en œuvre	Acteur
En cas de complication constatée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annoncer le dommage au patient et le prendre en charge. ■ Analyser et traiter la complication en concertation avec tous les membres de l'équipe qui seront en charge de son traitement et de la surveillance. ■ Réaliser un signalement interne à l'établissement. ■ Assurer un accompagnement du patient. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien, équipe.
Après de l'organisme agréé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Signaler l'incident sous la forme d'une fiche de déclaration. ■ Pour les médecins accrédités, déclarer l'évènement sur le système d'information de l'accréditation. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chirurgien non engagé dans l'accréditation. ■ Chirurgien engagé dans le dispositif d'accréditation des médecins.

Technique de référence de la méthode fermée

Temps opératoire	Recommandations
Ponction à l'aiguille	1. Si l'intubation s'est avérée difficile une sonde gastrique est mise en place et l'estomac vidé.
	2. Ponction dans l'hypocondre gauche à distance des gros vaisseaux, perpendiculaire à la paroi, sur un patient en décubitus dorsal, ou dans l'hypocondre droit si le patient est en décubitus latéral gauche ^(a) .
	3. Le soulèvement de la paroi abdominale aiguille en place et avant toute insufflation de gaz doit se traduire par une pression négative sur le capteur.
Insufflation	4. Débuter l'insufflation à faible débit (≤ 3 l/min), la pression abdominale augmentant progressivement et le débit variant avec les mouvements respiratoires ^(b) .
	5. Vérifier le double clic qui renseigne sur la position intra-péritonéale de l'aiguille malgré sa faible fiabilité.
	6. En cas de premier échec, faire une deuxième tentative de ponction au même endroit et selon même méthode.
	7. En cas de deuxième échec choisir un nouveau site de ponction ou opter pour la méthode ouverte.
Introduction du premier trocart	8. Lorsque la pression intra-abdominale est stabilisée à plus de 10 mm de Hg et qu'un pneumopéritoine homogène est obtenu (une pression stable jusqu'à 15 voire 20 mmHg est acceptable pour l'introduction du premier trocart, si l'anesthésiste ou l'IADE par délégation l'autorise).
	9. Sur un site variable en fonction de l'intervention (les deux fosses iliaques étant contre-indiquées), à distance du trajet des vaisseaux épigastriques.
	10. Après une incision cutanée > 10 mm ($>$ diamètre du premier trocart) et incision systématique du feuillet antérieur de l'aponévrose notamment chez un patient maigre (IMC < 20 kg/m ²).
	11. Robinet ouvert, la fuite de gaz signant la présence dans la cavité péritonéale et l'arrêt de toute pression sur le trocart.
	12. En cas d'antécédent de laparotomie, le premier trocart est introduit à distance de l'incision ; des tests à la seringue sur le site d'introduction du premier trocart, avec injection et aspiration de sérum, ou simple aspiration du gaz carbonique, sont recommandés mais n'ont pas clairement démontré leur fiabilité.

(a) Une imagerie préopératoire du volume du foie et de la rate est recommandée en cas de suspicion de splanchnomégalie afin d'adapter le choix du site de ponction. Chez les **patients obèses** le site de ponction sera décalé vers le bas (lobe gauche du foie), sans franchir la ligne ombilicale, et le pneumopéritoine sera créé avant de mettre le malade en procubitus (position opératoire).

(b) Le passage à un plus fort débit d'insufflation n'est possible que si toutes ces conditions sont réunies. La vérification des pressions d'insufflation est le critère le plus fiable pour la réalisation d'un pneumopéritoine dans de bonnes conditions.

Technique de référence de la méthode ouverte

Situation	Recommandations
Quelle que soit la situation	1. Débuter l'insufflation à faible débit (≤ 3 l/min), la pression abdominale augmentant progressivement et le débit variant avec les mouvements respiratoires.
Pas d'antécédents de laparotomie médiane périombilicale	<p>2. Incision cutanée, horizontale péri-ombilicale ou para-ombilicale, ou verticale au fond de l'ombilic ou en sus-ombilicale chez les sujets obèses (distance xipho-ombilicale longue).</p> <p>3. Taille de l'incision cutanée toujours supérieure au diamètre du trocart.</p> <p>4. Refoulement du tissu sous-cutané jusqu'à l'aponévrose.</p> <p>5. Préhension de l'aponévrose sur la ligne blanche puis incision transversale de celle-ci au bistouri froid. Si l'abord est paramédian, les deux aponévroses de la gaine sont incisées.</p> <p>6. Exposition du péritoine qui est saisi entre 2 pinces et incisé sous contrôle de la vue.</p> <p>7. Mise en place d'un écarteur pour vérifier l'ouverture de la cavité péritonéale.</p> <p>8. Introduction du trocart sans mandrin pointu ou tranchant ou avec un mandrin à pointe mousse.</p>
Antécédents de laparotomie médiane périombilicale	<p>9. Créer le pneumopéritoine à distance de la ligne médiane et du côté opposé à l'organe à opérer (par exemple hypocondre gauche pour chirurgie biliaire, fosse iliaque droite pour chirurgie colique gauche).</p> <p>10. Créer le pneumopéritoine par ponction dans l'hypocondre gauche, en cas d'échec de la technique fermée.</p> <p>11. Explorer la ligne médiane pour effectuer une éventuelle adhésiolyse avant l'introduction du trocart.</p>

Littérature

Références pour l'adulte

1. Pierre F, Chapron C, Deshayes M, Madelenat P, Magnin G, Querleu D. La voie d'abord initiale en coelochirurgie gynécologique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000; 29: 8-12.
2. Neudecker J, Sauerland S, Neugebauer E, Bergamaschi R, Bonjer HJ, Cuschieri A, et al. The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2002; 16: 1121-43.
3. Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge PY. The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *J Obstet Gynaecol Can* 2007; 29: 433-65.
4. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Preventing entry-related gynaecological laparoscopic injuries. RCOG Green-top Guideline. May 2008; N°49.
5. Varma R, Gupta JK. Laparoscopic entry techniques: clinical guideline, national survey, and medicolegal ramifications. *Surg Endosc* 2008; 22: 2686-97.
6. Use of the Veress needle to obtain pneumoperitoneum prior to laparoscopy. Consensus statement of the Royal Australian & New Zealand College of Obstetricians & Gynaecologists (RANZCOG) and the Australian Gynaecological Endoscopy Society (AGES). College Statement C-Gyn. 7. 1st Endorsed: April 1990. Current: November 2008. Review: November 2010.
7. Collinet P, Ballester M, Fauconnier A, Deffieux X, Pierre F ; Collège national des gynécologues et obstétriciens français. Les risques de la voie d'abord en coelioscopie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010; 39 (8 Suppl. 2): S123-35.
8. Ahmad G, O'Flynn H, Duffy JMN, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012, Issue 2. Art. N°: CD006583.
9. Fédération de Chirurgie Viscérale et Digestive. Risques associés à la création du pneumopéritoine. *J Chir Visc* 2012 ; 149 (2 Suppl): 1-9.

Références pour l'enfant

1. Ahmed A. Laparoscopic surgery in children-anaesthetic considerations. *J Pak Med Assoc* 2006; 56(2):75-9.
2. Budiarto IR, Tan HL, Kinoshita Y, Tamba RP, Leiri S, Taguchi T. Role of laparoscopy and ultrasound in the management of "impalpable testis" in children. *Asian J Surg* 2014; 37(4): 200-4. Disponible en ligne : doi:10.1016/j.asjsur.2014.01.013
3. Fuller J, Ashar BS, Carey-Corrado J. Trocar-associated injuries and fatalities: An analysis of 1399 reports to the FDA. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12(4): 302-7. doi:10.1016/j.jmig.2005.05.008
4. Lasersohn L. Anaesthetic considerations for paediatric laparoscopy. *S Afr J Surg*. 2011; 49(1):22-6.
5. Lugo-Vicente HL. Impact of minimally invasive surgery in children. *Bol Asoc Med P R*. 1997; 89(1-3):25-30.
6. McElearney S, Rodgers B. Pediatric laparoscopy: a review. *Adv Pediatr* 2004; 51:171-208.
7. McHoney M, Corizia L, Eaton S, Kiely EM, Drake DP, Tan HL, et al. Carbon dioxide elimination during laparoscopy in children is age dependent. *J Pediatr Surg* 2003; 38(1): 105-10. doi:10.1053/jpsu.2003.50021
8. Montupet P. Cure de hernie inguinale par abord laparoscopique chez le garçon. *J Chir* 2009; 146(6): 569-72. doi:10.1016/j.jchir.2009.10.012
9. Peycelon M, Parmentier B, Raquillet C, Louvet N, Audry G, Auber F. Vidéochirurgie chez l'enfant : progrès actuels et perspectives. *Arch Pédiatr* 2013; 20(5): 509-16. Disponible en ligne : doi:10.1016/j.arcped.2013.02.073
10. Sfez M. Anesthesia for laparoscopic surgery in pediatrics. *Ann Fr Anesth Reanim* 1994; 13(2):221-32.
11. Vilos GA. The ABCs of a safer laparoscopic entry. *J Minim Invasive Gynecol* 2006; 13(3): 249-51. doi:10.1016/j.jmig.2005.12.005
12. Wells J, Jawaheer G. Laparoscopy in children. *Surgery (Oxford)* 2010; 28(1): 27-32. doi:10.1016/j.mpsur.2009.10.003
13. Zwintscher NP, Johnson EK, Martin MJ, Newton CR. Laparoscopy utilization and outcomes for appendicitis in small children. *J Pediatr Surg* 2013; 48(9): 1941-1945. Disponible en ligne : doi:10.1016/j.jpedsurg.2012.12.039

Pour en savoir plus

**Fédération de chirurgie viscérale et digestive (FCVD)
ACCREDITATION DES MÉDECINS**

fcvd-oa@orange.fr

www.chirurgie-viscerale.org

Particularités enfant

**Organisme agréé de chirurgie pédiatrique (OA Chirped)
ACCREDITATION DES MÉDECINS**

www.oachirped.fr

Documents complémentaires consultables sur le site de la HAS
www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1439188/fr/securite-du-patient

Cette solution pour la sécurité du patient (SSP) satisfait aux critères du guide d'élaboration des SSP validé par le Collège de la HAS en mai 2012.

HAS

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

www.has-sante.fr

5 avenue du Stade de France 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX
Tél. : +33(0)1 55 93 70 00 - Fax : +33(0)1 55 93 74 00