



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Peut-on proposer une check-list ? Quelles barrières en cas d'événement porteur de risque ?

Checklist and safety barriers to prevent complications

B. Romain^{a,*}, H. Johanet^b, A. Deleuze^c, O. Farges^d

^a Service de chirurgie générale et digestive, CHU Hautepierre, 1, avenue Molière, 67000 Strasbourg, France

^b Clinique Turin, 7–9, rue de Turin, 75008 Paris, France

^c Clinique Bonnefon, 45, avenue Carnot, 30100 Ales, France

^d Service de chirurgie générale et digestive, hôpital Beaujon, 100, boulevard du Générale-Leclerc, 92118 Clichy, France

Disponible sur Internet le 24 février 2012

MOTS CLÉS

Check-list ;
Pneumopéritoine ;
Cœlioscopie ;
Recommandations

Résumé La création du pneumopéritoine étant la source d'environ 50% des complications des laparoscopies, l'établissement d'une check-list technique complémentaire, spécifique à la laparoscopie, semble être justifié. Un dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation du matériel technique peut être source d'événements indésirables lors des procédures cœlioscopiques. Par ailleurs, la création du pneumopéritoine nécessite la mise en place de barrières et le repérage des situations à risque. À partir de la base de données REX et d'une revue exhaustive de la littérature, nous avons identifié les barrières à mettre en place pour prévenir les risques liés à l'établissement du pneumopéritoine lors des cœlioscopies, ainsi qu'une check-list préopératoire. Nous proposons une check-list concernant « l'aspect environnemental et technique » de la procédure laparoscopique. Celle-ci permettrait de réduire les incidents mineurs qui sont potentiellement la source des incidents majeurs. L'aspect technique de la check-list permet de repérer à chaque étape de la création du pneumopéritoine les situations à risque pour la technique par voie ouverte ou fermée ; ainsi que la conduite à tenir en cas d'échec à chacune de ces étapes.

© 2012 Publié par Elsevier Masson SAS.

Introduction

La chirurgie laparoscopique a permis une révolution des techniques chirurgicales, mais elle comporte ses propres risques. Elle requière plus encore que la chirurgie ouverte, la présence d'un matériel technique dont le caractère fonctionnel et l'apprentissage par l'ensemble des intervenants doivent être assurés.

L'établissement d'une check-list chirurgicale de sécurité a permis de diminuer de façon significative le taux de mortalité et de complications lors des interventions chirurgicales [1,2]. C'est un outil de partage, selon la HAS [3], entre les membres de l'équipe

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : benoit.romain@chru-strasbourg.fr (B. Romain).

d'informations essentielles pour chaque intervention et de vérification croisée de points critiques. Une check-list de sécurité avant toute intervention chirurgicale est un des éléments de la certification des établissements de santé visant à apprécier l'appropriation de la démarche d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. La sécurité du bloc opératoire s'articule autour de la mise en œuvre de cette check-list et de la gestion des événements indésirables.

La création du pneumopéritoine étant la source d'environ 50% des complications des laparoscopies [4], l'établissement d'une check-list technique complémentaire, spécifique à la laparoscopie, semble être justifié. Par ailleurs, la dépendance au matériel technique lors de la laparoscopie est source d'événements indésirables très fréquents potentiellement dangereux et de perte de temps [5]. L'utilisation de check-lists concernant la procédure et le matériel chirurgical est possible [5,6]. Ces check-lists établies par un collège d'experts devraient permettre une standardisation du geste chirurgical en vue d'améliorer l'efficacité de la procédure et de limiter les complications.

Au vu de la littérature et des différentes recommandations de collègues de chirurgiens [6–9], l'objectif de ce travail était de proposer d'établir une check-list standardisée sur le matériel technique et la procédure proprement dite de création du pneumopéritoine. Nous avons identifié à partir de la littérature et de la base de données REX les événements porteurs de risque et suggéré les barrières à mettre en place en cas d'événements porteurs de risque. Ces check-lists ont pour objectif d'identifier (i) des dysfonctionnements avant tout geste (barrière), (ii) ainsi que ceux après que le geste ait commencé (récupération).

Matériels et méthodes

Revue de la littérature

Nous avons réalisé une revue de la littérature à partir des bases de données Medline, Pubmed et Cochrane Library. Nous avons étudié les articles comprenant des études contrôlées randomisées, des méta-analyses, des recommandations pour la pratique ainsi que les revues de la littérature pour les mots clés: «laparoscop* AND complications» (4664 articles), «laparoscopy access complications» (172 articles) sur une période de 1985 à 2011. Nous avons par ailleurs interrogé ces bases en utilisant les mots clés «(laparoscopy OR laparoscopic) AND checklist» (51 articles) afin de faire une revue des check-lists existantes. Nous avons sélectionné les articles en anglais ou en français qui nous paraissaient pertinents pour réaliser des recommandations pour la pratique.

Base de données REX

La base de données REX rapporte 419 déclarations d'événement porteur de risque (EPR) sur les incidents survenus lors de la création du pneumopéritoine et l'introduction du premier trocart dans la période comprise entre les mois d'avril 2008 et décembre 2010. Le Dr J.-F. Gravié a réalisé une analyse intermédiaire de 204 EPR correspondant à une première période allant jusqu'au 15 décembre 2009. À cette date, 770 chirurgiens étaient engagés dans l'accréditation et un peu plus de 600 avaient terminé leur bilan annuel, c'est-à-dire qu'ils avaient en particulier satisfait à l'obligation de déclaration de trois

EPR dont au moins un EPR ciblé. Les incidents lors de la création du pneumopéritoine et lors de l'introduction du premier trocart faisaient partie des EPR ciblés par la Fédération de chirurgie viscérale et digestive (FCVD). La lecture de ces déclarations a recherché :

- le caractère ouvert ou fermé de la réalisation du pneumopéritoine ;
- la description des incidents au moment de l'introduction de l'aiguille ou de la réalisation de l'open laparoscopie, au moment de l'introduction du premier trocart ;
- le type de chirurgie réalisée ;
- les conséquences de l'incident décrit ;
- les causes immédiates et secondaires de l'incident ;
- les barrières identifiées (détection, atténuation et récupération) ;
- la gravité des conséquences et les suites postopératoires.

Résultats

La check-list avant la laparoscopie comme outil de prévention primaire des dysfonctionnements

Le bloc opératoire est le lieu de nombreux incidents mineurs et parfois majeurs, dont la plupart sont évitables [10]. En étudiant les accidents comme celui de la centrale nucléaire de Three Mile Island en 1979 aux États-Unis, Reason [11] a montré que les causes et la résolution de ces incidents étaient le plus souvent liées au contexte environnemental. Ainsi l'auteur a montré que des incidents a priori mineurs se produisent toujours avant l'arrivée d'incidents majeurs. Par similitude, la prévention des accidents majeurs lors de la coelioscopie, notamment lors de la création du pneumopéritoine, débute par la prévention des incidents mineurs liés à l'environnement et à la préparation de la procédure.

Dans la littérature, sur les 51 articles identifiés, seul l'article de Verdaasdonk et al. [10] propose une check-list concernant la préparation et la vérification du matériel avant une coelioscopie. De nombreux articles traitent de la standardisation d'une technique chirurgicale particulière (intervention de Nissen, cholécystectomie...), mais aucun ne définit une check-list des barrières à mettre en place à chaque étape de la création du pneumopéritoine.

Verdaasdonk et al. [10] ont montré que le taux d'incidents techniques lors des procédures laparoscopiques est très élevé. Sur 30 procédures laparoscopiques, il y avait environ 87% d'incidents techniques, dont 55% liés à un mauvais fonctionnement des appareils. La même équipe a montré que l'ensemble de ces incidents provoque un risque pour la sécurité du patient et une perte de temps. Ainsi, l'utilisation d'une check-list préopératoire systématique avant une chirurgie laparoscopique a permis de diminuer les événements à risque de 87 à 42% [5,12].

Dans l'article de Cordier et al. [13], un incident technique apparaissait dans 43% des procédures. Les causes étaient dues à un problème de gaz ou de lumière (36% des cas), à un défaut d'un instrument chirurgical (29% des cas), à un problème de branchement électrique (22% des cas), ou à un dysfonctionnement de la vidéo (12% de cas). Un mauvais branchement de câble était en cause dans 47% des cas. Le personnel était impliqué dans 43% des cas (infirmiers [72%], chirurgiens [12%], les deux [16%]).

Ainsi, un problème technique augmentait la durée totale de la procédure laparoscopique de 7%. Dix-neuf pour cent des événements indésirables auraient pu être source de complications graves pour le patient.

Ainsi, une check-list sur le « côté environnemental » de la coelioscopie est possible et semble nécessaire comme outil de prévention primaire des dysfonctionnements.

Identification des événements porteurs de risque

L'identification des événements porteurs de risque permet de proposer des barrières afin d'éviter les complications.

Dans la littérature

Un incident lors de la création du pneumopéritoine peut être détecté par : (i) une absence d'expansion progressive de la cavité abdominale, (ii) la présence de sang, de liquide intestinal sur le trocart ou dans la cavité abdominale, (iii) une anomalie lors du monitoring anesthésique. Plus de 50% des complications lors d'une coelioscopie surviennent lors de l'introduction du premier trocart [4,14–16]. À peine 50% des complications sont diagnostiquées lors de la procédure [4].

Dans la revue de la Cochrane [17], il n'y a ni consensus concernant le type de trocart à utiliser, ni de consensus concernant la technique d'entrée du premier trocart [17–22]. Cependant, la technique fermée ou ouverte est un EPR majeur [9].

Certains terrains semblent être plus à risque nécessitant une adaptation des techniques utilisées [23] :

- pour les patients obèses : la paroi épaisse et le manque de visibilité sont en cause, mais les techniques ouverte ou fermée peuvent être utilisées ;
- pour les patients maigres : une prudence est requise notamment lors de l'incision ombilicale qui est à proximité des gros vaisseaux. La technique ouverte est une option, bien que des plaies des gros vaisseaux ont été décrites [9,23]. L'abord dans l'hypochondre gauche est une autre option chez les patients maigres [23] ;
- présence de cicatrices abdominales : il est recommandé un abord premier à distance des cicatrices, notamment dans l'hypochondre gauche. L'insertion du trocart dans l'hypochondre gauche chez un patient ayant déjà eu une laparotomie semble plus sûre [24] bien qu'il n'y ait pas d'étude contrôlée randomisée. En effet, le taux d'adhérences périombilicales chez un patient n'ayant jamais été opéré est de 0 à 0,68%, chez un patient ayant eu une laparoscopie de 0–15%, chez un patient ayant eu une laparotomie médiane de 50–60% ;
- femmes enceintes [23,25–27] : la coelioscopie est possible au premier et au deuxième trimestres. Deux techniques sont alors recommandées : l'open coelioscopie et l'abord dans l'hypochondre gauche. L'utilisation de l'aiguille de Veress par voie transombilicale est contre-indiquée à partir de 14 SA. Il est conseillé par ailleurs de réaliser une légère latéralisation gauche de la patiente, une pression de pneumopéritoine maximale de 12 mmHg. À partir de 24 SA, il est recommandé de réaliser une open coelioscopie au-dessus de l'ombilic (accord professionnel) ;
- certains patients à risque ASA III–IV ou ayant des pathologies cardiopulmonaires, ou une insuffisance hépatique, rénale et/ou une artériosclérose nécessitent une prise en charge anesthésique particulière [6]. Dans ces situations,

il n'y a pas de consensus concernant la technique fermée par rapport à celle ouverte [6]. En revanche, il est recommandé d'utiliser la plus faible pression de pneumopéritoine possible (≤ 12 mmHg) [6].

Dans la base de données REX

Dans la base de données REX, 57 plaies ayant une gravité de niveau 3 ont été décrites : 20 plaies viscérales et cinq vasculaires (soit 14% et 4% respectivement de la totalité des incidents) pour la technique fermée ; 28 plaies viscérales et quatre vasculaires (soit 43% et 6% respectivement de la totalité des incidents) pour la technique ouverte.

Les causes identifiées de plaies viscérales ou vasculaires dans la base de données REX sont :

- pour la technique fermée : la grande majorité des événements liés à la ponction à l'aiguille sont en rapport avec la ponction d'un estomac non aspiré (75% des cas). Les autres incidents sont dus à la position semi-assise chez les patients obèses (non chiffré), au traumatisme d'un lobe gauche hypertrophique par ponction à l'aiguille dans l'hypochondre gauche et à une ponction splénique sur splénomégalie méconnue (deux cas). Quinze plaies ont été décrites au moment de l'introduction du trocart à l'insu essentiellement dues à des adhérences pariétales sur des abdomens déjà opérés. Les plaies vasculaires sont survenues après l'utilisation de trocarts dits de sécurité à lame rétractable (trois plaies). D'autres facteurs favorisants ont été identifiés liés soit à une difficulté d'introduction du trocart avec introduction en force, soit à un geste réalisé par un chirurgien en formation ;
- pour la technique ouverte : les deux causes les plus fréquemment décrites de plaies viscérales sont les antécédents de laparotomie et les difficultés d'exposition du fait d'une paroi épaisse chez les patients obèses. Pour les plaies vasculaires, une plaie est survenue au moment de la réalisation de l'open et de l'incision du péritoine ; dans une autre, la pointe de la lame trop appuyée a entraîné une plaie latérale de l'aorte.

Barrières proposées

Une barrière correspond à tout événement dont la survenue provoque l'interruption immédiate de la procédure en cours.

Dans la littérature

Pour la technique fermée, la ponction à l'aiguille de Veress est celle qui est la plus utilisée (Grade C). Lors de la ponction, le patient doit être curarisé (accord professionnel) et à plat sans Trendelenburg [9,28] permettant d'éloigner la bifurcation aortique. Certains articles conseillent la mise en place d'une sonde nasogastrique. L'élévation de la paroi abdominale est recommandée [9,29] bien qu'il n'y ait pas de preuve de réduction des complications par cette manœuvre [30]. La mesure de la pression intrapéritonéale inférieure à 10 mmHg après l'insertion de l'aiguille est recommandée avant l'insufflation [9,31]. Après deux tentatives de ponction, il est recommandé de changer de lieu de ponction ou de technique [9,23]. Sutton et al. [9] recommandent une pression de pneumopéritoine de 20 à 25 mmHg lors de l'insertion du premier trocart [32]. Cependant l'insertion du premier trocart à partir d'une pression de 10 mmHg est possible [33].

Pour la technique ouverte, le premier trocart doit être inséré seulement après confirmation visuelle d'être entré dans la cavité péritonéale [9]. Comme pour la technique

fermée, la pression intrapéritonéale initiale doit être inférieure à 10 mmHg avant de débiter l'insufflation.

Une pression de pneumopéritoine inférieure à 14–15 mmHg est adaptée pour un patient sans comorbidité [6]. L'utilisation d'une pression de pneumopéritoine inférieure à 12 mmHg est possible d'après Joshipura et al. [34] et Gurusamy et al. [35]. Cela permet une diminution des douleurs postopératoires, la préservation de la fonction respiratoire chez les patients fragiles et permet une réduction de la durée d'hospitalisation. L'utilisation d'un pneumopéritoine avec une insufflation en CO₂ chauffée et humidifiée permet de diminuer la douleur et l'hypothermie postopératoire d'après Sajid et al. [36].

Dans la base de données REX

Pour la technique fermée, les plaies viscérales décrites dans la base de données REX sont essentiellement liées aux adhérences pariétales sur des abdomens déjà opérés, ou en rapport avec une traversée pariétale du trocart difficile avec perte des repères du fait d'une paroi très épaisse. Les plaies gastriques semblent pouvoir être prévenues par la mise en place d'une sonde nasogastrique. Une voussure asymétrique abdominale ou un défaut de tympanisme de l'ensemble de la cavité abdominale ont rarement été décrits comme moyen de détection d'un estomac dilaté non aspiré, sans doute en raison du caractère le plus souvent obèse du patient. L'utilisation de trocart mousse n'a pas évité des plaies viscérales, de même que l'introduction de trocarts spécifiques permettant un contrôle endoscopique dans le même temps.

Pour la technique ouverte, les incidents décrits lors de l'introduction du premier trocart sont en rapport avec des introductions difficiles liées au défaut de curarisation, à des incisions aponévrotiques courtes, à un défaut de visibilité. Pour les plaies vasculaires, la morphologie du patient et un défaut de traction de l'aponévrose ont été décrits comme à l'origine de la complication.

Ainsi, les barrières mises en évidence dans cette étude sont : l'incision à distance des cicatrices chez les patients déjà opérés, la mise en place d'une sonde nasogastrique, la curarisation du patient, une visibilité suffisante avec des incisions suffisamment grandes et la traction de l'aponévrose dans la technique ouverte.

Conduite à tenir en cas d'incidents

À chaque étape de la procédure de création du pneumopéritoine, l'ensemble des barrières décrites précédemment permet de détecter la présence d'un risque si la procédure est poursuivie. La présence d'une anomalie nécessite l'arrêt de la procédure en cours, et la réalisation d'un nouvel essai ou le changement de technique opératoire. Dans la littérature, la détection d'une complication nécessite soit l'exploration par cœlioscopie, soit l'agrandissement des incisions ou la conversion en laparotomie [4,37–40]. Dans la base de données REX, que ce soit pour la technique ouverte ou fermée, les complications ont toujours été détectées par l'exploration cœlioscopique et ont le plus souvent conduit à une mini laparotomie en élargissant l'incision de l'orifice de trocart pour une réparation par suture directe.

Discussion

L'utilisation d'un matériel toujours plus sophistiqué dans la chirurgie mini-invasive rend « l'environnement chirurgical » plus complexe. Les interactions homme–machine et entre les différents professionnels en salle opératoire créent de nouveaux problèmes. À partir de l'ensemble des données de la littérature, il apparaît qu'un dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation du matériel technique peut être source d'événements indésirables lors des procédures cœlioscopiques. C'est pourquoi, nous proposons dans un premier temps une check-list concernant « l'aspect environnemental » de la procédure laparoscopique (Annexe 1). Celle-ci permettrait de réduire les incidents mineurs qui sont potentiellement la source des incidents majeurs.

Par ailleurs, nous avons vu que la création du pneumopéritoine nécessite la mise en place de barrières et le repérage des situations à risques. L'aspect technique de la check-list permet de repérer à chaque étape de la création du pneumopéritoine les situations à risque pour la technique par voie ouverte ou fermée ; ainsi que la conduite à tenir en cas d'échec à chacune de ces étapes (Annexe 2). Enfin, nous avons recensé les terrains à risques retrouvés dans la littérature : patientes enceintes, l'obésité, la maigreur, la présence de cicatrices de laparotomie ou la présence de comorbidités. Pour chacune de ces situations, nous avons récapitulé les recommandations actuelles. Cependant, il existe des interrogations ayant peu de réponse dans la littérature sur certaines procédures : quand faut-il mettre une sonde nasogastrique ? À partir de quelle pression minimale du pneumopéritoine peut-on insérer le premier trocart ?

Enfin, la présence d'un événement inhabituel tel que l'absence de visualisation du péritoine ou des anses grêles, la présence de sang et/ou de liquide intestinal sur les ciseaux, sur le trocart ou dans la cavité abdominale, nécessite l'arrêt immédiat de la procédure en cours, et la réalisation d'une exploration cœlioscopique et/ou un élargissement des incisions [4,7,8] (base de données REX).

Conclusion

L'utilisation d'une check-list avant toute intervention laparoscopique est possible et s'intègre parfaitement dans la prise en charge globale du patient au bloc opératoire en termes de sécurité et d'optimisation de la qualité et de l'efficacité de la procédure chirurgicale. À partir de la littérature et de la base de données REX, nous avons pu identifier les situations à risques, ainsi que les moyens simples à mettre en œuvre pour éviter l'apparition de complications. Cependant, malgré l'ensemble des barrières suggérées, la présence d'un incident nécessite toujours l'exploration chirurgicale par cœlioscopie si cela est réalisable, si non par conversion en laparotomie.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Annexe 1.

Aspect environnemental (1) : avant l'intervention chirurgicale

1. Communication avec l'équipe anesthésique

- Intubation difficile ?
- Ventilation possible dans l'estomac ?
- Absence de sonde nasogastrique ?
- Patient à risque ? (*grossesse, obèse, maigre, antécédents de laparotomie, présence de comorbidités*)
- Patient non curarisé ?
 - ✓ **Si oui à une de ces 5 questions** : prudence requise ou adaptation des techniques, discuter pose de sonde nasogastrique (**Grade C**), discuter curarisation (**Grade C**).

2. Installation du patient

- Le patient est-il en décubitus dorsal à plat ?
 - ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
 - ✓ **Non** : mettre à plat le patient

3. Vérification du matériel

- Le moniteur de télé fonctionne-t-il ?
 - ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
 - ✓ **Non** : vérification que la télé soit allumée, que les câbles d'alimentation soient branchés
 - **Oui** : poursuite de la procédure
 - **Non** : changement de la colonne de coelioscopie
- La bouteille de CO2 est-elle suffisamment remplie ?
 - ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
 - ✓ **Non** : changement de la bouteille de CO2
- La valve de la bouteille est-elle ouverte ?
 - ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
 - ✓ **Non** : ouverture de la valve de la bouteille
- La source de lumière froide est-elle fonctionnelle ?

Annexe 1. (Suite)

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : changement de la colonne de cœlioscopie

 Boîte de laparotomie en salle

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : arrêt procédure

Aspect environnemental (2) : avant l'introduction du premier trocartVérification du matériel**1. Vérification de l'installation**
 La plaque du bistouri électrique est-elle branchée sur le patient ?

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : branchement de la plaque

 Les pédales de bipolaire et de monopolaire sont-elles au pied du chirurgien ?

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : mise en place des pédales au pied du chirurgien

 L'aspiration est-elle branchée et fonctionnelle ?

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : brancher l'aspiration

2. Vérification du moniteur vidéo
 Le moniteur de télé fonctionne-t-il ?

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : vérification que la télé soit allumée, que les câbles d'alimentation soient branchés
 - ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
 - ✓ **Non** : changement de la colonne de cœlioscopie

3. Vérification de l'insufflateur et de la source de lumière froide
 Connecter le câble de lumière à la source de lumière froide
 Mettre la puissance de lumière froide à 75 %
 Le filtre de CO2 est-il branché ?

- ✓ **Oui** : poursuite de la procédure
- ✓ **Non** : branchement du filtre de CO2

 Pression maximale à 14 mmHg
 Débit de pression minimal 1,4 L/min
4. Vérification du branchement des câbles du bistouri électrique
 Branchement des câbles des instruments au générateur électrique
 Branchement des pédales au générateur électrique
 Puissance maximale de coagulation et de section enregistrée

Annexe 2.

Aspect technique (1) : réalisation du pneumopéritoine : cas STANDARDS

Pression maximale du pneumopéritoine ≤ 14 mmHg

1. Technique Open-cœlioscopie :

Bonne exposition de l'aponévrose ?

- ✓ **Oui** : incision de l'aponévrose et traction par des pinces
- ✓ **Non** : agrandissement des incisions, meilleure exposition

Espace péritonéal visible ?

- ✓ **Oui** : incision du péritoine
- ✓ **Non** : réalisation de l'open dans une autre localisation

Visualisation de l'épiploon ou des anses intestinales

et absence de sang ou de liquide intestinal dans la cavité abdominale ou sur les ciseaux

et absence d'anomalie dans le monitoring anesthésique (*tachycardie, hypotension artérielle, CO₂ expiré*)

- ✓ **Oui** : insertion du trocart optique
- ✓ **Non** : nécessité d'une meilleure exposition: agrandissement des incisions ou conversion en laparotomie

Pression intra-abdominale < 10 mmHg

- ✓ **Oui** : commencer l'insufflation
- ✓ **Non** : pas d'insufflation, retirer le trocart

Débit d'insufflation harmonieux sans hyperpression (> 14 mmHg) et contrôle du tympanisme

- ✓ **Oui** : poursuite procédure
- ✓ **Non** : arrêt procédure

2. Technique fermée – aiguille de Veress

Ponction à l'aiguille de Veress

○ Vérification de l'aiguille de Veress

- ✓ **Aiguille fonctionnelle avec système de sécurité ?**
 - ✓ **Oui** : poursuite procédure
 - ✓ **Non** : changement d'aiguille

○ Ponction à l'aiguille

- ✓ **Échec de 2 essais** : choisir une autre méthode: open ou convertir en laparotomie

Annexe 2. (Suite)

- ✓ **Pression initiale < 10 mmHg**
 - ✓ **Oui** : insufflation possible
 - ✓ **Non** : ne pas insuffler

- **Débit d'insufflation harmonieux sans hyperpression et contrôle du tympanisme**

- ✓ **Oui** : poursuite procédure
- ✓ **Non** : arrêt procédure

- **Mise en place du 1^{er} trocart**

- **P ≥ 10 mmHg et pneumopéritoine symétrique**
 - ✓ **Oui** : mise en place du 1^{er} trocart
 - ✓ **Non** : arrêt procédure
- **Insérer 1^{er} trocart avec robinet ouvert. Fuite de gaz ?**
 - ✓ **Oui** : poursuite de procédure
 - ✓ **Non** : arrêt de la procédure

3. Exploration à 360° de la cavité péritonéale avant de commencer la procédure

Aspect technique (2) : réalisation du pneumopéritoine : cas PARTICULIERS

- **Patiente enceinte ?**

- Légère latéralisation gauche de la patiente (*Grade B*)
- Pression de pneumopéritoine maximale de 12 mmHg (*Grade B*)
- Open cœlioscopie et abord dans l'hypochondre gauche (*Grade C*)
- > 14 SA : l'utilisation de l'aiguille de Veress par voie transombilicale est contre-indiquée (*Grade C*)
- > 24 SA : il est recommandé de réaliser une open cœlioscopie au-dessus de l'ombilic ou dans l'hypochondre gauche

- **Présence de cicatrices, antécédents de laparotomie médiane ?**

- Abord premier à distance des cicatrices, notamment dans l'hypochondre gauche

- **Patient maigre ?**

- Technique ouverte est une option
- L'abord dans l'hypochondre gauche est une autre option

- **Patient obèse ?**

- Technique open ou fermée possible

- **Patient avec comorbidités (*Insuffisance cardiaque, rénale et/ou hépatique*) ?**

- Technique open ou fermée possible
- Utiliser une pression de pneumopéritoine la plus faible possible

Références

- [1] Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009;360:491–9.
- [2] Kwaan MR, Studdert DM, Zinner MJ, Gawande AA. Incidence, patterns, and prevention of wrong-site surgery. *Arch Surg* 2006;141:353–7.
- [3] <http://www.has-sante.fr>.
- [4] Lam A, Kaufman Y, Khong SY, Liew A, Ford S, Condous G. Dealing with complications in laparoscopy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2009;23:631–46.
- [5] Buzink SN, van Lier L, de Hingh IH, Jakimowicz JJ. Risks associated with laparoscopic entry. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2010;39:5123–35.
- [6] Neudecker J, et al. The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2002;16:1121–43.
- [7] Varma R, Gupta JK. Laparoscopic entry techniques: clinical guideline, national survey, and medicolegal ramifications. *Surg Endosc* 2008;22:2686–97.
- [8] Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge PY, The Society of Obstetricians and Gynaecologists. Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *J Obstet Gynaecol Can* 2007;29:433–65.
- [9] Sutton C, Philips K. RCOG Acot. Preventing entry-related gynaecological laparoscopic injuries. RCOG Green-top Guidelines 2008;49:1–10.
- [10] Verdaasdonk EG, Stassen LP, van der Elst M, Karsten TM, Dankelman J. Problems with technical equipment during laparoscopic surgery. An observational study. *Surg Endosc* 2007;21:275–9.
- [11] Reason J. Human error. New York: Cambridge University Press; 1990.
- [12] Verdaasdonk EG, Stassen LP, Hoffmann WF, van der Elst M, Dankelman J. Can a structured checklist prevent problems with laparoscopic equipment? *Surg Endosc* 2008;22:2238–43.
- [13] Courdier S, Garbin O, Hummel M, et al. Equipment failure: causes and consequences in endoscopic gynecologic surgery. *J Minim Invasive Gynecol* 2009;16:28–33.
- [14] Mosnier H, Cortese E. Trocar-induced complications in laparoscopy. *J Chir* 1998;135:217–8.
- [15] Munro MG. Laparoscopic access: complications, technologies, and techniques. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002;14:365–74.
- [16] Lam A, Khong SY, Bignardi T. Principles and strategies for dealing with complications in laparoscopy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2010;22:315–9.
- [17] Ahmad G, Duffy JM, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;2:CD006583.
- [18] Channa GA, Siddiqui AJ, Zafar SN. Open versus closed method of establishing pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. *J Coll Physicians Surg Pak* 2009;19:557–60.
- [19] Opilka M, Starzewski J, Lorenc Z, Tarnowski A, Zawada Z. Open versus closed laparoscopy entry-which are the evidences? *Hepatogastroenterology* 2009;56:75–9.
- [20] Azevedo JL, Azevedo OC, Miyahira SA, et al. Injuries caused by Veress needle insertion for creation of pneumoperitoneum: a systematic literature review. *Surg Endosc* 2009;23:1428–32.
- [21] Millat B. Open pneumoperitoneum for the sake of Quality Assurance. *J Chir* 2005;142:344–7.
- [22] Bemelman WA, Dunker MS, Busch OR, Den Boer KT, de Wit LT, Gouma DJ. Efficacy of establishment of pneumoperitoneum with the Veress needle Hasson trocar, and modified blunt trocar (TrocDoc): a randomized study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000;10:325–30.
- [23] Collinet P, Ballester M, Fauconnier A, Deffieux X, Pierre F. Risks associated with laparoscopic entry. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2010;39:5123–35.
- [24] Agarwala N, Liu CY. Safe entry technique during laparoscopy: left upper quadrant entry using the ninth intercostal space: a review of 918 procedures. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12:55–61.
- [25] Al-Fozan H, Tulandi T. Safety and risks of laparoscopy in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002;14:375–9.
- [26] Chohan L, Kilpatrick CC. Laparoscopy in pregnancy: a literature review. *Clin Obstet Gynecol* 2009;52:557–69.
- [27] Yumi H. Guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy: this statement was reviewed and approved by the Board of Governors of the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES), September 2007. It was prepared by the SAGES Guidelines Committee. *Surg Endosc* 2008;22:849–61.
- [28] Nezhat F, Brill AI, Nezhat CH, Nezhat A, Seidman DS, Nezhat C. Laparoscopic appraisal of the anatomic relationship of the umbilicus to the aortic bifurcation. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1998;5:135–40.
- [29] Güneç MZ, Yesildaglar N, Bingöl B, Onalan G, Tabak S, Gökmen B. The safety and efficacy of direct trocar insertion with elevation of the rectus sheath instead of the skin for pneumoperitoneum. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;15:80–1.
- [30] Briel JW, Plaisier PW, Meijer WS, Lange JF. Is it necessary to lift the abdominal wall when preparing a pneumoperitoneum? A randomized study. *Surg Endosc* 2000;14:862–4.
- [31] Teoh B, Sen R, Abbott J. An evaluation of four tests used to ascertain Veress needle placement at closed laparoscopy. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12:153–8.
- [32] Tsaltas J, Pearce S, Lawrence A, Meads A, Mezzatesta J, Nicolson S. Safe laparoscopic entry: it's all about pressure. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2004;44:349–50.
- [33] Vilos GA, Vilos AG. Safe laparoscopic entry guided by Veress needle CO₂ insufflation pressure. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;10:415–20.
- [34] Joshipura VP, Haribhakti SP, Patel NR, et al. A prospective randomized, controlled study comparing low pressure versus high pressure pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2009;19:234–40.
- [35] Gurusamy KS, Samraj K, Davidson BR. Low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;2:CD006930.
- [36] Sajid MS, Mallick AS, Rimpel J, Bokari SA, Cheek E, Baig MK. Effect of heated and humidified carbon dioxide on patients after laparoscopic procedures: a meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2008;18:539–46.
- [37] Chapron C, Pierre F, Harchaoui Y, et al. Gastrointestinal injuries during gynaecological laparoscopy. *Human Reprod* 1999;14:333.
- [38] Roviario GC, Varoli F, Saguatti L, Vergani C, Maciocco M, Scarduelli A. Major vascular injuries in laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2002;16:1192–6.
- [39] Hashizume M, Sugimachi K. Needle and trocar injury during laparoscopic surgery in Japan. *Surg Endosc* 1997;11:1198–201.
- [40] Philips PA, Amaral JF. Abdominal access complications in laparoscopic surgery. *J Am Coll Surg* 2001;192:525–36.