

Cas clinique

Désaturation peropératoire lors d'une laparoscopie–hystéroscopie gynécologique : une étiologie méconnue, l'épanchement pleural

Peroperative desaturation during gynaecological laparoscopy–hysteroscopy: an unknown aetiology, pleural extravasation

P. Pendeville ^{a,*}, D. Boufroukh ^a, S. Aunac ^a, J. Donnez ^c, B. Lengele ^b

^a Service d'anesthésiologie, cliniques universitaires Saint-Luc, 10, avenue Hippocrate, 1200 Bruxelles, Belgique

^b Service de chirurgie plastique et reconstructrice, cliniques universitaires Saint-Luc, 10, avenue Hippocrate, 1200 Bruxelles, Belgique

^c Service de gynécologie, cliniques universitaires Saint-Luc, 10, avenue Hippocrate, 1200 Bruxelles, Belgique

Reçu le 30 novembre 2002 ; accepté le 9 avril 2003

Résumé

Une patiente âgée de 41 ans a présenté plusieurs épisodes de désaturation durant une chirurgie gynécologique réalisée sous laparoscopie. La complication majeure de cette technique est l'embolie gazeuse. D'autres complications comme des troubles du rythme cardiaque, des réactions vagales, de l'emphysème sous-cutané ou encore des pneumothorax ont été rapportées dans la littérature. Les épanchements pleuraux documentés survenant pendant ou dans le décours d'une laparoscopie gynécologique sont rares. De surcroît, l'épanchement doit être suffisamment important pour entraîner une traduction clinique expliquant probablement le défaut d'identification de ces épanchements. Le rôle du réseau lymphatique et les mécanismes physiopathologiques impliqués sont discutés dans cet article.

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

A 41-year-old patient presented several episodes of desaturation during a gynaecological laparoscopy. The major complication of this procedure is the venous air embolism. Several other side-effects have been reported: heart rate disorders, subcutaneous emphysema or pneumothorax. Pleural effusions during gynaecologic laparoscopy are apparently rare and the volume of effusion must be important to induce clinical symptoms. This fact can probably explain the frequent difficulty of diagnosis. The role of the diaphragmatic lymphatic network and other physiologic aspects are discussed in this article.

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Épanchement pleural ; Cœlioscopie ; Diaphragme ; Lymphatiques

Keywords: Pleural effusion; Laparoscopy; Diaphragm; Lymphatic

1. Introduction

L'incidence des épanchements pleuraux dans le décours d'une chirurgie laparoscopique semble peu importante [1–3]. Trois cas ont été rapportés dans la littérature. Divers mécanismes physiopathologiques ont été incriminés pour en ren-

dre compte. Outre le passage de liquide péritonéal à travers le trigone costolombaire, certains auteurs ont attribué l'épanchement à l'association de 3 facteurs favorisant : une diminution de la pression oncotique, une augmentation de la perméabilité capillaire liée à l'insufflation et une diminution des mouvements des fluides pleuraux par compression veineuse.

Or, on connaît actuellement mieux les mécanismes qui font du diaphragme le site majeur d'absorption lymphatique

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pendeville@anes.ucl.ac.be (P. Pendeville).

des liquides intrapéritonéaux. L'épanchement pleural apparaît en effet lorsque la quantité de liquide pénétrant les pores lymphatiques du diaphragme dépasse la capacité de drainage des vaisseaux lymphatiques efférents de la plèvre. A priori, nous retiendrons cette hypothèse d'un déséquilibre entre l'absorption accrue de liquide au niveau de la plèvre diaphragmatique et le pouvoir d'élimination du reste du réseau lymphatique pleural pour expliquer l'épanchement découvert chez notre patiente.

2. Observation

Une patiente âgée de 41 ans classée ASA I devait subir l'exérèse d'un nodule de la lame rectovaginale et une kystectomie intrapéritonéale pour une lésion d'endométriose. Dans ses antécédents, on notait deux accouchements par voie basse, une dilatation avec curetage pour fausse couche et une laparoscopie pour dysménorrhée. Les examens préopératoires systématiques (ECG, biologie, radio de thorax) réalisés la veille de l'intervention étaient sans particularité. Une prémédication à base de lormétazépam 2 mg la veille et 20 gouttes de prazépam et atropine 0,5 mg le jour de l'intervention a été instaurée. L'anesthésie générale a été induite avec du sufentanil, du propofol et de l'atracurium. L'intubation orotrachéale a été réalisée sans difficulté et on notait, au moment de la mise en ventilation contrôlée, une SpO_2 à 100 %.

L'auscultation pulmonaire et les pressions d'insufflation après l'intubation endotrachéale demeuraient normales (pression de crête = 18 cmH_2O ; pression moyenne = 10 cmH_2O et pression télé-expiratoire = 2 cmH_2O). Les paramètres hémodynamiques sont restés stables durant toute l'opération.

Après installation en position gynécologique, désinfection avec de l'alcool iodé, incision sous-ombilicale, introduction de l'aiguille de Menghini, une insufflation de 3 l de CO_2 permettait de créer le pneumopéritoine. Le trocart et le laparoscope ont alors été introduits. Ce type de chirurgie nécessitait une position de Trendelenburg avec une inclinaison d'environ 35°. Les pressions d'insufflation étaient limitées automatiquement à 12 mmHg. Le liquide de rinçage utilisé était du sérum physiologique chauffé à 30 °C. Huit litres ont été nécessaires et le bilan, en fin d'intervention, montrait une résorption < 500 ml. Alors que l'intervention se déroulait sans incident, on voyait apparaître, après 1 h de chirurgie, une désaturation progressive ($\text{SpO}_2 = 85\%$) non expliquée par les paramètres respiratoires constamment modulés en fonction de la valeur de PETCO_2 . L'auscultation pulmonaire restait cependant normale. La normalisation de la SpO_2 en ventilation manuelle et la stabilité cardiovasculaire autorisaient la poursuite de l'intervention. Plusieurs épisodes de désaturation étaient observés au cours de l'heure suivante. À la fin de la procédure, la patiente étant en position horizontale, une diminution du murmure vésiculaire dans le champ pulmonaire a été notée, tandis que la radiographie du thorax mettait en évidence un épanchement pleural homolatéral. Après 3 h de surveillance et un retour en ventilation sponta-

née correcte, elle était extubée. La ponction pleurale réalisée le lendemain ramenait 300 ml de liquide sérohémostatique. L'évolution ultérieure a été simple au décours de cette ponction.

3. Discussion

La cœliochirurgie est réputée, à juste titre, moins traumatisante que la chirurgie conventionnelle. Cette technique permet également de réduire la période de convalescence des patients [4–7].

La création du pneumopéritoine provoque une augmentation des pressions intra-abdominales entraînant une diminution du retour veineux, une augmentation des résistances vasculaires périphériques, une augmentation de l'effet shunt dans les territoires pulmonaires postérieurs, une augmentation de l'espace mort dans les territoires pulmonaires antérieurs et une augmentation du CO_2 expiré [4,5].

Les complications connues de la cœlioscopie sont : l'embolie gazeuse, les troubles du rythme cardiaque les réactions vagales (bradycardie sévère et hypotension), l'emphysème sous-cutané et les complications chirurgicales (perforation d'organes) [2–6,8,9]. Les causes possibles de désaturation durant une laparoscopie sont multiples [10] :

- hypoventilation liée à la position et au pneumopéritoine ;
- effet shunt intrapulmonaire dû à une diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle, un pneumothorax, un emphysème (sous-cutané ou médiastinal) ou une intubation sélective ;
- chute du volume d'éjection cardiaque suite à une hémorragie, une compression de la veine cave inférieure, une diminution du retour veineux ou une embolie gazeuse (CO_2).

La survenue d'un épanchement pleural est rarissime ; seuls 3 cas ont été décrits dans la littérature. Le premier cas [1] concernait une jeune patiente ASA I chez qui le drainage pleural avait ramené 770 ml de liquide. Le mécanisme physiopathologique incriminé était le passage de liquide péritonéal à travers le trigone costolombaire. La seconde observation portait sur une patiente âgée de 83 ans [2]. Il existait un épanchement pleural droit minime sur la radiographie de thorax préopératoire. Dans ce cas, les mécanismes incriminés étaient une augmentation de la perméabilité capillaire liée à l'insufflation et au processus inflammatoire, une diminution de la pression oncotique (hypo-albuminémie) et une diminution des mouvements des fluides pleuraux par compression veineuse. Le troisième cas concernait une patiente de 38 ans classée ASA I chez qui le drainage pleural ramena 850 ml d'un liquide identique à celui de la solution salée utilisée [3]. Les auteurs ont émis l'hypothèse d'une déficience de cloisonnement thoraco-abdominal. Dans ces 3 observations cliniques, les facteurs tels une position de Trendelenburg, une intervention longue, une irrigation de la cavité péritonéale avec des quantités abondantes de liquide physiologique étaient également présents.

Des travaux récents portant sur la morphologie et le rôle du réseau lymphatique du diaphragme permettent d'appréhender les mécanismes physiologiques responsables de l'épanchement pleural [11]. Le diaphragme est une cloison musculo-aponévrotique formée par un ensemble de faisceaux musculaires divergents. Entre ces différents contingents de fibres charnues, sont ménagés plusieurs orifices : le hiatus œsophagien impliqué dans la pathologie du reflux gastro-œsophagien, le hiatus costolombaire mettant en contact les espaces sous-pleuraux et rétro-rénaux, les fentes de Larrey (hiatus costoxyploïdiens latéraux) et la fente de Marfan (hiatus interxyploïdien médian). Lorsqu'ils sont élargis, ces hiatus qui livrent passage à des vaisseaux et des nerfs peuvent être à l'origine de hernies. Le diaphragme est donc une région pourvue d'orifices pouvant mettre en communication la cavité abdominale et la cavité thoracique [12–14]. Le diaphragme est par ailleurs tapissé sur ses 2 faces par une séreuse : la plèvre et le péritoine, de telle sorte qu'au niveau des discontinuités musculaires, les tissus sous-pleuraux et sous-péritonéaux sont en contact direct.

Les vaisseaux lymphatiques du diaphragme ont la propriété originale de trouver leur origine dans des lacunes mésothéliales perforant la séreuse diaphragmatique [11,12]. Ces lacunes sont surtout situées en regard des zones tendineuses de la face péritonéale droite. Les liquides collectés par les lacunes lymphatiques péritonéales ou pleurales sont drainés dans les vaisseaux lymphatiques diaphragmatiques sous séreux. Ces réseaux sont plus développés à droite ainsi que sur les zones musculaires. Le réseau sous-péritonéal est en communication avec le réseau sous-pleural par des collecteurs perforants (Fig. 1).

Étant donné le rôle essentiel que joue le diaphragme dans la mécanique respiratoire, le passage des liquides à travers ces lymphatiques perforants se fait toujours de l'abdomen vers le thorax [13,15]. La contraction et la relaxation des fibres musculaires phréniques augmentent, à chaque cycle respiratoire, le transfert liquidien par un effet pompe. À l'expiration, la dynamique musculaire entraîne une augmentation des surfaces de contact et une augmentation de la taille des lacunes. À l'inspiration, l'augmentation des pressions intra-abdominales provoque une compression des collecteurs qui favorise leur vidange en direction des zones de basse pression. La progression liquidienne est ainsi favorisée vers le thorax [16].

D'autres éléments favorisent la survenue d'un épanchement [1–3,11] :

- la position de Trendelenburg, parce qu'elle augmente le temps de contact entre le liquide intra-abdominal et le péritoine diaphragmatique et parce qu'elle amplifie les effets du pneumopéritoine, obligeant à maintenir une ventilation plus importante ;
- le temps, parce que les phénomènes de résorption des liquides sont proportionnels à la durée de l'intervention.

Au regard de tous ces éléments, nous retenons l'hypothèse selon laquelle un déséquilibre est apparu entre la quantité de

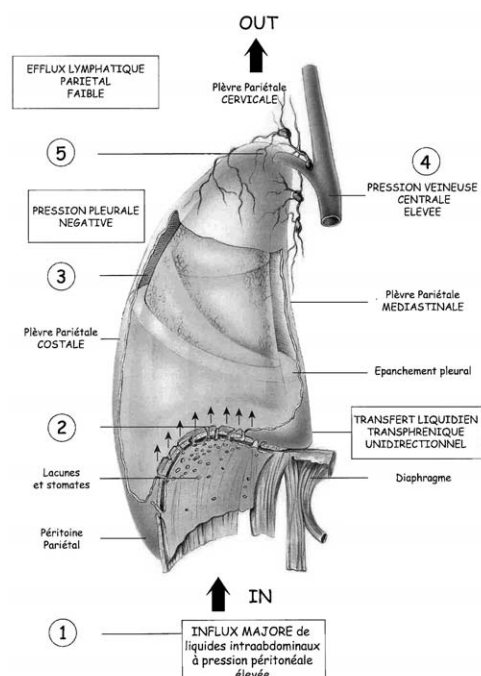


Fig. 1. Mécanisme physiopathologique de l'épanchement pleural causé par un influx majoré de liquides intra-abdominaux. © Pr B. Lengelé et P. Pendeville.

liquides absorbés par les lymphatiques diaphragmatiques et la capacité d'évacuation de ces liquides par les lymphatiques efférents des surfaces pleurales restantes. L'épanchement pleural droit correspond au côté où le réseau lymphatique est le plus développé. Les particularités anatomophysiologiques associées à une position de Trendelenburg prolongée et à une utilisation abondante de liquides de rinçage constituent donc probablement l'explication logique de la survenue d'épanchements pleuraux à prédominance droite lors d'une laparoscopie. Cette étiologie devrait donc être envisagée dans le diagnostic différentiel des désaturations peropératoires [10].

4. Conclusion

L'épanchement pleural est une complication de la cœlioscopie rarement reconnue. Il semble pouvoir s'expliquer essentiellement par la survenue d'un déséquilibre entre un influx accru de liquide dans la cavité pleurale provoqué par la résorption des fluides de rinçage d'une part et d'autre part, les possibilités limitées de drainage qu'offrent les lymphatiques efférents de la plèvre. Les facteurs favorisant de cette situation sont le Trendelenburg, la longueur des interventions et la nécessité d'augmenter la ventilation qui diminue l'évacuation liquidienne au niveau des surfaces pleurales restantes. Il est probable que ces épanchements soient le plus souvent infracliniques, ce qui rend compte de leur défaut habituel de diagnostic.

Références

- [1] Kanno T, Yoshikawa D, Tomioka A, Kamiyo T, Yamada K, Goto F. Hydrothorax: an unexpected complication after laparoscopic myomectomy. *Br J Anaesth* 2001;87:507–9.
- [2] Yamaguchi M, Toriama S, Akaike T. Hydrothorax during diagnostic laparoscopy. *Masui* 2001;50:59–61.
- [3] Fukushima A, Okutani R. Unexpected hydrothorax occurring after a long gynecological laparoscopic surgery — a case report. *Masui* 1997;46:413–5.
- [4] Seebacher J, Lefebvre G, Thirion AV, Henry M, Vauthier M. Cœlioscopie et anesthésie péridurale. In: Caro, editor. *Anesthésie pour cœlioscopie*. Clermont-Ferrand; 1989. p. 111–7.
- [5] Toomasian JM, Glavinovich G, Johnson MN, Gazzaniga AB. Hemodynamic changes following pneumoperitoneum and graded hemorrhage in the dog. *Surg Forum* 1978;29:32–7.
- [6] Torielli R, Cerarini M, Winnock S, Cabirol C, Mene JM. Modifications hémodynamiques durant la cœlioscopie : étude menée par bioimpédance électrique thoracique. *Can J Anesth* 1990;37:46–51.
- [7] Gallagher ML, Roberts-Fox M. Respiratory and circulatory compromise associated with acute hydrothorax during operative hysteroscopy. *Anesthesiology* 1993;79:1129–31.
- [8] Perko G, Fernandes A. Subcutaneous emphysema and pneumothorax during laparoscopy for ectopic pregnancy removal. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:792–4.
- [9] Altarac S, Janetschek G, Eder E, Bartsch G. Pneumothorax complicating laparoscopic ureterolysis. *J Laparo-endoscop Surg* 1996;6:193–6.
- [10] Cunningham AJ, Schlanger M. Intra-operative hypoxemia complicating laparoscopic cholecystectomy in a patient with sickle hemoglobinopathy. *Anesth Analg* 1992;75:838–43.
- [11] Chenel N, Valleix D, Durand-Fontanier S, Mabits C, Descottes B. Rôle des lymphatiques du diaphragme dans l'absorption des liquides intrapéritonéaux. *Morphologie* 2001;85, 268:13–5.
- [12] Tsilibary EC, Wissig S. Light and electronic microscope observations of the lymphatic drainage units of the peritoneal cavity of rodents. *Am J Anat* 1987;180:195–207.
- [13] Mercier R. Les abcès sous-phréniques. Rappel anatomophysiologique. *Ann Chir* 1970;24:319–22.
- [14] Paturet G. *Traité d'anatomie humaine : tome 1 : Ostéologie, arthrologie, myologie*. Paris: Masson; 1951. p. 68.
- [15] Mead J, Loring S. Analysis of volume displacement and length changes of the diaphragm during breathing. *J Appl Physiol* 1982;53:750–5.
- [16] Mavroudis C, Mark A, Malangoni MD, Sara L, Katz M, Montgomery R. The comparative clearance rates of the pleural and peritoneal cavities. *Arch Surg* 1988;123:157–60.