

## UTILISATION DE LA CLONIDINE DANS L'ANESTHESIE POUR COELIOCHIRURGIE

F. Messabih Atbi<sup>1</sup> ; Z-E Selmani<sup>2</sup> ; R Koudjeti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service d'anesthésie réanimation polyvalente, HMRUO ; <sup>2</sup>Service de Chirurgie Générale HMRUO

### Résumé

*La moindre agression et les suites opératoires plus simples de la chirurgie laparoscopique, la font proposer à des patients de plus en plus âgés et porteurs de pathologies cardio-vasculaires et respiratoires, mais le pneumopéritoine et la position, nécessaires à la visualisation chirurgicale, induisent des répercussions physiopathologiques tout à fait particulières qui conditionnent la prise en charge anesthésique.*

*Notre objectif est l'amélioration de la technique anesthésique qui associe la clonidine au remplissage vasculaire, permet d'atténuer les modifications hémodynamiques et respiratoires liées au pneumopéritoine, réduit la douleur et diminue les nausées et vomissements en post opératoire.*

**Mots clés :** Chirurgie laparoscopique, clonidine, pneumopéritoine.

### Abstract

*The slightest aggression and simple postoperative laparoscopic surgery, are proposing to patients growing older and holders of cardiovascular and respiratory diseases, but the pneumoperitoneum and position required for surgical visualization induce pathophysiological implications quite special condition that the anesthetic management.*

*Our goal is to improve the anesthetic technique combining clonidine vascular filling, attenuates hemodynamic and respiratory changes associated with pneumoperitoneum, reduces pain and reduces nausea and vomiting after surgery.*

**Keywords :** Clonidine, laparoscopic surgery, pneumoperitoneum

### Introduction

La coelioscopie est une technique chirurgicale mini invasive de diagnostic et d'intervention sur la cavité abdominale. Les avantages de la coelioscopie expliquent son succès croissant et les efforts mis en œuvre pour étendre son application à d'autres interventions chirurgicales (chirurgie gastrique, colique, splénique, rénale, et extra péritonéales).

En Algérie et dans l'ouest algérien, la coelioscopie est née au début de l'année 1991. La première acquisition de l'équipement et du matériel pour la pratique de cette chirurgie mini invasive s'est faite au niveau de la clinique militaire à caractère universitaire, annexe de l'hôpital militaire régional universitaire d'Oran (HMRUO)

Le Pr. S. Kandil et le Pr. M. Boubekeur pratiquèrent en avril 1992 la première cholécystectomie coelioscopique. Le Pr. M. Boubekeur, le Pr. Koudjeti et leur équipe ont participé au développement rapide de la coelioscopie. Leur expérience a permis l'initiation à cette nouvelle chirurgie de plusieurs équipes à travers le pays.

Au début, les équipes d'anesthésie réanimation ont pratiqué les anesthésies conventionnelles habituellement utilisées dans le service comme pour toute chirurgie traditionnelle sans protocole particulier.

A mesure que la pratique de la coeliochirurgie devient plus courante et devant les incidents survenus, nous avons élaboré et mis en place un protocole spécifique à l'anesthésie coelioscopique car

le pneumopéritoine obtenu par insufflation de CO<sub>2</sub>, requis classiquement pour cette approche endoscopique, provoque des modifications physiopathologiques qui compliquent la prise en charge du patient par l'anesthésiste réanimateur.

### Patients et Méthode

Étude prospective des effets hémodynamiques et respiratoires chez 200 patients du 1er septembre 2003 au 30 avril 2006.

Nous avons étudié les effets hémodynamiques et respiratoires observés au cours de 2 protocoles anesthésiques, celui que nous avons élaboré et pratiqué dans notre service sur notre population de patients et celui que nous avons observé puis pratiqué au cours de notre détachement au service d'anesthésie de l'UCL de Louvain sur une autre population de patients.

Protocoles opératoires et anesthésiques utilisés :

La technique opératoire comprend l'insufflation de CO<sub>2</sub> via open coelioscopie. Le pneumopéritoine avec CO<sub>2</sub> est maintenu avec une pression abdominale entre 12 et 14mmHg pendant toute l'intervention à l'aide d'un insufflateur à débit variable et pression constante pour les deux groupes.

L'ensemble de nos patients ont bénéficié d'une cholécystectomie par voie coelioscopique sous anesthésie générale avec intubation endotrachéale et ventilation artificielle.

Les patients bénéficient de l'examen habituellement réalisé au cours de la consultation d'anesthésie. Les

éléments suivants sont relevés : l'âge, le poids, la taille et le statut ASA

Le bilan biologique comporte : un groupage, une numération sanguine un bilan d'hémostase, une glycémie à jeun, une fonction rénale, une radiographie pulmonaire, un électrocardiogramme et une fonction hépatique.

Pour les patients avec tares associées tel que l'hypertension artérielle et le diabète, en plus des examens habituels, nécessitent une évaluation cardio vasculaire une échographiecardiaque ainsi qu'une préparation pré opératoire comme pour toute chirurgie.

Prise en charge per opératoire :

- Le monitoring per opératoire non invasif inclut : L'électrocardiogramme à trois dérivations, la mesure de la tension artérielle par méthode oscillométrique automatisée, la saturométrie pulsatile et la capnographie.

- Induction anesthésique a lieu après pré oxygénation et vérification de la voie périphérique, en salle d'opération.

- Les drogues anesthésiques utilisée un hypnotique, un analgésique et un curare pour les deux groupes en plus pour le deuxième groupe on utilisait la Clonidine à la dose de 3µg/kg + 500 ml de Sérum salé à 0,9% en une heure après l'induction de l'anesthésie et avant le pneumopéritoine.

- La ventilation est assurée avec une fraction inspirée d'oxygène à 50% N<sub>2</sub>O à 50% O<sub>2</sub> ; une fréquence respiratoire de 12 cycles par minute, et un volume courant de 10ml/kg,est ajustée pendant le pneumopéritoine (PNP) pour obtenir une PetCO<sub>2</sub> entre 35 et 45mmHg.

- L'antibioprophylaxie est assurée par injection d'une Céphalosporine 2<sup>e</sup> génération en dehors de toute allergie type céfalcidol.

Tous nos patients étaient soumis à une hyperventilation intentionnelle afin de débiter la

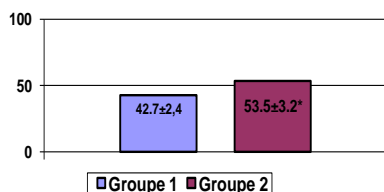


Figure 1 : Ages des patients des deux groupes

coelochirurgie avec une fraction télé expiratoire en CO<sub>2</sub> basse.

- Une sonde gastrique est mise en place avant l'insufflation pour l'évacuation gastrique.

- Le réveil est sur la table.

Surveillance: salle post interventionnelle

Analgsie postopératoire : Prodafalgan 1g/6h en IVD pour les deux groupes

Évaluation :

Hémodynamique et Respiratoire

L'analyse a porté sur PAM, FC, PetCO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub>

État de base

Intubation

Incision

Insufflation

Head Up (10°) 10 min après avoir déplacé le patient en position proclive

T5 : 5 minutes après le début d'insufflation du pneumopéritoine

T10, T15, T20, T30

Exsufflation

Fermeture des orifices

### Résultats

L'étude a porté sur le choix de la technique opératoire, la durée opératoire, la mortalité, les complications médicales et chirurgicales, les incidents et accidents per opératoire, l'évolution des différents paramètres hémodynamiques et respiratoires au cours de l'intervention chez deux populations avec deux protocoles différents

L'âge des patients varie entre 33 ans et 67ans pour les deux groupes, le sexe féminin dominait, le poids moyen est de 64Kg la majorité des patients est classé ASA I (70%) contre 30% ASA II

Les pathologies associées représentées essentiellement par le diabète et l'hypertension artérielle.

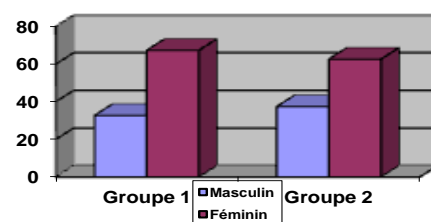


Figure 2 : Répartition du sexe dans les deux groupes

Les données biométriques sont identiques dans les deux groupes

**Données chirurgicales**

La technique opératoire est la même dans les deux groupes

La durée opératoire moyenne est de: (130.6 ± 4.3 minutes)

La mortalité est nulle

La para conversion les cas où on a été obligés d'arrêter prématurément le pneumopéritoine ont été exclus de l'étude

- On note l'absence de complications médicales et d'incident majeur per opératoire

Toutes les complications sont d'ordre chirurgical à type d'hémorragie essentiellement.

**La pression artérielle moyenne (PAM)** connaît des variations très importantes pendant toute la durée de la coelioscopie chez le premier groupe (Tableau I).

Après l'induction de l'anesthésie et à l'intubation la PAM s'élève de 3 mmHg par rapport à la mesure de base.

Pour traiter l'élévation de la pression artérielle, les concentrations d'Halothane sont augmentées on assiste alors à une correction partielle de PAM.

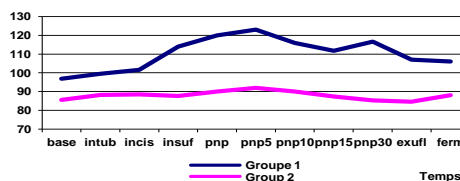
Lors de l'insufflation intra péritonéale (PNP-5) on observe une augmentation de la pression artérielle moyenne (de près de 27 mmHg en moyenne (soit 12 % de la valeur de départ)

L'approfondissement de l'anesthésie n'est pas suffisant et l'injection d'un vasodilatateur est indispensable. La Nicardipine par bolus de 1 mg est nécessaire jusqu'à correction de la pression artérielle.

**Les paramètres hémodynamiques**

Pression artérielle moyenne au cours des temps opératoires	Groupe 1 N = 101	Groupe 2 N = 99
PAM base (avant induction)	96.8 ± 2.14	85.6 ± 3.8
PAM intubation (après induction)	99.56 ± 2.25	88.25 ± 2.8
PAM incision	101.65 ± 3.2	88.45 ± 2.6
PAM insufflation (Head-up)	114 ± 2.6	87.68 ± 3.1
PAM Pneumopéritoine	120 ± 2.4	90 ± 3.4
<b>PAM PNP 5 minutes</b>	<b>123 ± 2.6</b>	<b>92 ± 3.2</b>
PAM PNP 10 minutes	116.84 ± 2.3	90 ± 2.3
PAM PNP 15 minutes	111.7 ± 2	88.5 ± 2.5
PAM PNP 30 minutes	116.6 ± 15	87.34 ± 2
PAM exsufflation	107 ± 1.4	85.24 ± 2.2
<b>PAM Fermeture</b>	<b>106 ± 1.2</b>	<b>84.65 ± 2.4</b>

**Tableau 1 :** Résultats des paramètres émodynamiques par groupe pendant la coelioscopie



**Figure 3 :** Résultats des paramètres hémodynamiques par groupe pendant la coelioscopie

**L'évolution de fréquence cardiaque** pendant la coelioscopie est marqué par une élévation par rapport à la valeur de départ à (PNP-5) chez le premier groupe par rapport au deuxième groupe (Tableau II)

**Les paramètres respiratoires**

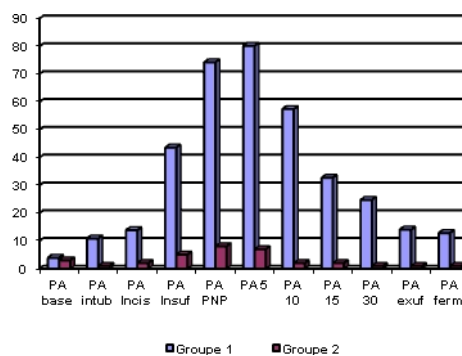
SpO<sub>2</sub> reste stable durant toute l'intervention. La PetCO<sub>2</sub> augmente progressivement jusqu'à la 30<sup>e</sup> minutes mais sans dépasser les 35 mmHg cette augmentation est en moyenne 2mmhg pour rester stable jusqu'à la fin de l'intervention.

Il faut rappeler que les patients étaient soumis à une hyperventilation intentionnelle. On n'a pas été appelé à arrêter l'insufflation pour cause d'hypercapnie pour les deux groupes.

**Discussion**

Au cours de cette étude l'analyse des paramètres hémodynamiques montre que l'insufflation péritonéale de CO<sub>2</sub> jusqu'à une PIA de 12 mmHg provoque des modifications hémodynamiques chez le sujet sain.

Lors de l'insufflation de CO<sub>2</sub> (PNP-5), et après la mise en position proclive (Head up) alors que la pression intra péritonéale est maintenue à 12 mmHg dans les deux groupes, et qu'à ce là, le chirurgien ne signale aucune difficulté due à l'hyperpression, on



**Figure 4 :** Proportion de patients ayant présenté une hypertension à l'insufflation et pendant la période du pneumopéritoine

observe une élévation de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque très marquée dans le premier groupe par rapport au deuxième groupe. L'utilisation de la clonidine a permis d'améliorer la stabilité hémodynamique per opératoire, au cours de la coelioscopie tout comme cela avait été signalé pour

la chirurgie générale ou elle atténue les variations de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque, des résistances vasculaires systémiques et du débit cardiaque.

La clonidine est un agoniste des récepteurs Alpha 2 adrénergique, elle agit essentiellement sur les récepteurs Alpha 2 adrénergique centraux qui sont pré synaptique et inhibent le largage de sodium au niveau des centres intervenant dans la régulation de la pression artérielle, ce qui entraîne une inhibition du système nerveux sympathique (vasodilatation hypotension).

La clonidine utilisée dans le deuxième protocole atténue l'augmentation de la post charge, réduit la libération des catécholamines et particulièrement la noradrénaline.

Comparaison avec les données de la littérature :

L'analyse des paramètres hémodynamiques au cours de notre étude montre que l'insufflation péritonéale de CO<sub>2</sub> jusqu'à une pression intra abdominale de 12 mmHg provoque des modifications hémodynamiques chez le sujet sain

Plusieurs études basées d'abord au début sur des données expérimentales puis cliniques le confirment. Depuis 1947, Booker et coll. [2], ont étudiés les variations du débit cardiaque en fonction de l'augmentation de la pression abdominale chez l'animal (chien, porcelet, agneaux) où l'insufflation intra péritonéale a été créée par la mise en place d'un ballon, puis par l'insufflation de gaz, protoxyde d'azote ou CO<sub>2</sub> [8]. Les méthodes de mesure de débit cardiaque sont elles aussi différentes calorimétrique, thermo dilution [9], électromagnétique [8].

Malgré ces protocoles très différents, les résultats sont assez cohérents, retrouvent une diminution progressive du débit cardiaque proportionnelle à la fréquence cardiaque pour une pression intra abdominal de 40mmHg.

Il ressort par ailleurs de ses travaux expérimentaux qu'environ 20% de l'augmentation de la pression intra abdominal est transmise au niveau thoracique [8].

Chez l'être humain les travaux récent menés par Shoefler, JE Basin, mener soit par bio impédance transthoracique soit par cathétérisme droit et thermo dilution ou l'insufflation est réalisé en décubitus dorsal stricte, retrouve une diminution progressive du débit cardiaque en fonction de la pression intra péritonéale, la fréquence cardiaque varie peu par rapport à la fréquence initiale, la pression artérielle augmente progressivement au cours de l'insufflation pour atteindre plus de 20% en rapport avec une augmentation des résistances vasculaires systémiques.

Étude prospective de la fonction cardiaque chez cholécystectomie sous cœlioscopie chez 20 patients sans antécédents cardiovasculaire, diminution du débit cardiaque et une augmentation de la pression artérielle moyenne au cours de l'insufflation (9).

Une plus récente étude de M Frika 2007 a montré que l'administration de 3ug de clonidine dans 20cc de sérum physiologique sur 20mn chez des patients ASA I devront subir une cholécystectomie par voie laparoscopique permet d'améliorer l'analgésie post opératoire et réduit l'incidence des nausées et des vomissements (10).

#### Perspectives :

Notre travail nous a conduit à analyser les effets hémodynamiques et respiratoires induits par la technique de la coelioscopie et notamment le pneumopéritoine nécessaire à sa réalisation, effectuée par des équipes d'opérateurs différentes, chez des patients ASA I et ASA II, soumis à deux protocoles anesthésiques différents, dans deux structures hospitalières différentes. Nous nous proposons de poursuivre ce travail en adaptant le second protocole qui nous a paru supérieur au premier par la stabilité hémodynamique qu'il assure, à notre structure hospitalière, avec nos équipes chirurgicales et à élargir les indications à des patients plus fragiles.

Cependant, afin d'éviter toute variation hémodynamique préoccupante, et permettre aux patients fragiles de bénéficier des avantages post opératoires liés à cette technique, quelques recommandations nous semblent importantes.

Fréquence cardiaque au cours des temps opératoires	Groupe 1 N = 101	Groupe 2 N = 99
FC base (avant induction)	85 ± 2	75.33 ± 2.4
FC intubation (après induction)	88.5 ± 1.8	80.5 ± 2
FC incision	89.81 ± 1.6	79 ± 2
FC insufflation (Head-up)	85.5 ± 2.4	71.4 ± 2
FC Pneumopéritoine	83.49 ± 2.42	72.2 ± 2
<b>FC PNP 5 minutes</b>	<b>82.6 ± 2.26</b>	<b>72.74 ± 2</b>
FC PNP 10 minutes	82.4 ± 2	73.4 ± 2
FC PNP 15 minutes	82.46 ± 1.8	73.4 ± 1.7
FC PNP 30 minutes	81.60 ± 2	70.84 ± 2.1
FC exsufflation	81.28 ± 2	70.33 ± 2.6
<b>FC Fermeture</b>	<b>81.12 ± 2</b>	<b>68 ± 3.4</b>

**Tableau 2 :** résultats de la Fréquence cardiaque par groupe pendant la cœlioscopie

a- Eviter les patients à risque cardio-vasculaire important : (cardiopathie décompensée, cardiopathie obstructive, communication inter auriculaire ou inter ventriculaire), respiratoire (emphysème pulmonaire, bronchite chronique et insuffisance respiratoire chronique sévères), hernie diaphragmatique et l'hypertension intracrânienne)

b- Préférer l'anesthésie générale avec ventilation artificielle : elle nous permet de réaliser une

hyperventilation intentionnelle, pour atteindre une  $P_{et}CO_2$  de départ aux alentours de 30 mmHg et de réajuster à volonté les paramètres ventilatoires pour éliminer plus facilement l'excès de  $CO_2$  lié à l'absorption.

Le contrôle de la  $P_{et}CO_2$  est indispensable au vu du risque d'hypercapnie et d'embolie gazeuse par injection intra vasculaire accidentelle (2) et ne peut être réalisé convenablement que chez un sujet intubé et ventilé.

Avec l'augmentation de la pression intra abdominale (PIA), le risque d'inhalation bronchique n'est pas rare. La curarisation facilite l'obtention d'un pneumopéritoine suffisant, au prix d'une faible PIA.

c - Limiter la pression intra abdominale et son retentissement :

-  $PIA < 12 \text{ cmH}_2\text{O}$

- Insufflation de  $CO_2$  à vitesse limitée (optimiser le volume de chasse veineuse).

d - Adapter les agents anesthésiques en fonction de l'état clinique du patient en préférant le Sévoflurane et l'Isflurane, qui paraissent supérieurs à l'Halothane par leur faible action sur le myocarde, leur intérêt chez le coronarien, et l'amélioration de la balance énergétique du myocarde.

e - Anticiper la prise en charge des variations hémodynamiques induites par l'insufflation du pneumopéritoine par :

- Un remplissage vasculaire avant la création du pneumopéritoine.

- L'administration de Clonidine à la dose de  $3 \mu\text{g} / \text{kg}$  combinée au remplissage après l'induction et avant l'insufflation du pneumopéritoine avec l'objectif d'atténuer les modifications hémodynamiques et respiratoires liées au PNP et de diminuer la douleur, les nausées, et les vomissements post opératoires.

### Conclusion

L'essor de la chirurgie par voie laparoscopique a pour conséquence que les anesthésistes sont de plus en plus souvent confrontés à des gestes qui se prolongent dans le temps, chez des patients parfois âgés et qui ont des antécédents importants. Les avantages postopératoires de plus en plus objectivement démontrés justifient certainement une telle évolution. Le retentissement du pneumopéritoine et les accidents spécifiques de ce type de chirurgie compliquent la prise en charge des patients, mais une technique anesthésique adaptée, une connaissance des risques et une surveillance étroite permettent au plus grand nombre d'entre eux de bénéficier de cette technique.

Dans la plupart des cas, ce n'est pas la pathologie du patient qui constitue une contre-indication, mais une

inadaptation du chirurgien, de l'anesthésiste ou des structures.

### Bibliographie:

1. Bard PA, Chen L. Subcutaneous emphysema associated with laparoscopy. *AnesthAnalg* 1990; 71: 101-102
2. BAZIN JE. Retentissement cardiovasculaire de la coelioscopie. In: JEPU 1993. Anesthésie pour coelioscopie. ArnetteParis. 1993; pp 1-16
3. Bromberg N, Matuszak JP., Mahieu G, Bergerie P, Desrousseaux B., Prevot J. M. Comparaison des mesures téléexpiratoires, transcutanées et artérielles du  $CO_2$  au cours de la cholécystectomie par laparoscopie. *Ann Fr Anesth Réanim*, 1992; 11: R2
4. Cunningham AJ, Turner J, Grosso L, Rosenbaum S, Rafferty T. Transesophageal assessment of hemodynamic function during laparoscopic cholecystectomy. *AnesthAnalg* 1993; 76: S64
5. DELPECH M, PUJOL A, LEGROS P, KATRANGI B, LEROY G. Intracranial pressure changes during laparoscopy. *Br J Anaesth* 1995; 74: A176
6. GALAN HL, REEDY MB, BEAN JD, CARNE A, KNIGHT AB, KUEHL TJ. Maternal and fetal effects of laparoscopic insufflation. *Anesthesiology* 1994; 81: A1159
7. ISHIZAKI Y, BANDAI Y, SHIMOMURA K, ABE H, OHTOMO Y, IDEZUKI Y. Safe intraabdominal pressure of carbon dioxide pneumoperitoneum during laparoscopic surgery. *Surgery* 1993; 114: 549-554
8. IVANKOVITCH AD, MILETICH DJ, ALBRECHT RF, HEYMAN HJ, BONNET RF. Cardiovascular effects of intraperitoneal insufflation with carbon dioxide and nitrous oxide in the dog. *Anesthesiology* 1975; 42 : 281-287
9. JORIS J, CHICHE JD, LAMY M. Clonidine reduces the haemodynamic changes induced by pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1995; 74: A5124
10. JORIS J, LAMY M. Modifications hémodynamiques au cours de la coelioscopie. In *Anesthésie pour coelochirurgie*, P Schoeffler Edt, Masson, Paris, 1993; pp 11-24
- La coelochirurgie que je n'aurais jamais dû commencer - J.E. Bazin 19
11. JOSEPHS LG, ESTE-McDONALD JR, BIRKETT DH, HIRSH EF. Diagnostic laparoscopy increases intracranial Pressure. *J Trauma* 1994; 36 : 815-819
12. KELMAN GR, SWAPP GH, SMITH I, BENZIE RJ, GORDON LM. Cardiac output and arterial blood gas tension during Laparoscopy. *Br J Anaesth* 1972; 44 : 1155-1162
13. Khan RM. Maroof M, Bhatti TH, Hamalawy H, Abbas JS. Correlation of end tidal  $CO_2$  and hemodynamic variation