



clínica e investigación en ginecología y obstetricia

www.elsevier.es/gine



ORIGINAL

Comparativa entre 2 técnicas de insuflación laparoscópica cerrada con aguja de Veress. Estudio prospectivo multicéntrico de 300 casos



M. Pantoja Garrido^{a,*}, Z. Frías Sánchez^b, S. Rojo Novo^a, M. Montaña Serrano^a
y F.J. Pantoja Rosso^b

^a Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

^b Servicio de Ginecología, Hospital General Santa María del Puerto, Cádiz, España

Recibido el 12 de noviembre de 2018; aceptado el 16 de enero de 2019

Disponible en Internet el 5 de marzo de 2019

PALABRAS CLAVE

Entrada
laparoscópica;
Punto de Palmer;
Presión alta;
Neumoperitoneo
artificial;
Aguja de Veress

Resumen

Objetivo: Verificar que la técnica de acceso laparoscópico tras insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer a presiones elevadas no produce efectos adversos anestésicos relevantes en pacientes sanas y que, además, es útil para la reducción del riesgo de lesiones mayores, comparada con la técnica clásica de insuflación umbilical a presiones estándar.

Material y métodos: Estudio analítico observacional prospectivo de cohortes. La cohorte expuesta al factor estudiado la conforman 150 pacientes intervenidas mediante cirugías laparoscópicas ginecológicas en las que se ha utilizado, para las maniobras de acceso a cavidad abdominal, la insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer hasta presiones elevadas de 20-25 mmHg (grupo 1). La cohorte no expuesta la conforman 150 pacientes en las que se ha utilizado, para las maniobras de acceso a cavidad abdominal, la técnica clásica de insuflación con aguja de Veress a nivel umbilical hasta presiones estándar de 12-14 mmHg (grupo 2).

Resultados: En el grupo 1 el porcentaje de complicaciones fue del 5,3%, mientras que en el grupo 2 fue del 6,7% ($p=0,62$). Por otro lado, el porcentaje de cambios de técnica/localización de acceso y de conversión a laparotomía secundaria a efectos adversos durante las maniobras de insuflación/entrada fue del 2% y del 0% en el grupo 1, y del 2,7% y del 2% en el grupo 2, respectivamente.

Conclusión: La insuflación en punto de Palmer a presiones elevadas presenta ventajas comparada con la técnica umbilical clásica respecto a la prevención de complicaciones durante las maniobras de acceso laparoscópico.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pantoja_manuel@hotmail.com (M. Pantoja Garrido).

KEYWORDS

Laparoscopic entry;
Palmer's point;
High pressure;
Artificial
pneumoperitoneum;
Veress needle

Comparison between 2 closed laparoscopic insufflation techniques using a Veress needle. Multicentre prospective study of 300 cases**Abstract**

Objective: To demonstrate that the laparoscopic access technique at Palmer's point at elevated pressures does not cause significant anaesthetic adverse effects in healthy patients, and is also useful for reducing the risk of major injuries compared to the classic umbilical insufflation technique at standard pressures.

Material and methods: Prospective observational analytical study of cohorts. The cohort exposed to the studied factor consisted of 150 patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery in which insufflation with Veress needle in Palmer's point until high pressures of 20-25 mmHg (Group 1) has been used for access manoeuvres into the abdominal cavity. The unexposed cohort consisted of 150 patients in whom the classical technique of insufflation has been used for access manoeuvres to the abdominal cavity, with the needle at umbilical level up to standard pressures of 12-14 mmHg (Group 2).

Results: The percentage of complications in Group 1 was 5.3%, whereas it was 6.7% in Group 2 ($p=0.62$). On the other hand, the percentage of technique changes/access location and conversion to laparotomy due to adverse effects during insufflation/entry manoeuvres was 2% and 0% in Group 1, and 2.7% and 2% in Group 2, respectively.

Conclusion: Palmer's point insufflation at elevated pressures has advantages compared to the classical umbilical technique, as regards the prevention of complications during laparoscopic access manoeuvres.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La vía de abordaje laparoscópica es actualmente de elección para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos en ginecología¹. Nos permite reducir el porcentaje de infecciones, cuadros adherenciales, dolor postoperatorio y estancia hospitalaria, además de conseguir una vuelta más rápida a la actividad laboral de las pacientes². La tasa de complicaciones es escasa en este tipo de procedimientos, se sitúa en torno al 1% (0,01-10,3%), pero debemos tener en cuenta que el 40-50% se produce durante las maniobras de acceso a cavidad abdominal o tras la colocación de trocáres accesorios^{3,4}. Existen múltiples técnicas para acceder a cavidad abdominal. De ellas, la introducción ciega del trocar para la óptica, tras insuflación previa con aguja de Veress, es una de las más extendidas y utilizadas, sobre todo, por los ginecólogos⁵. Teniendo en cuenta lo anteriormente indicado, se han desarrollado múltiples protocolos y publicado estudios y revisiones de la literatura en los que se hace referencia a maniobras preventivas y modificaciones de la técnica para reducir los riesgos de complicaciones, sobre todo intestinales y vasculares mayores, durante el acceso laparoscópico⁶⁻⁹. Entre estas recomendaciones se encuentra, por un lado, la punción de la aguja de Veress en el punto anatómico de Palmer, para evitar incidir directamente sobre la bifurcación de los grandes vasos abdominales (como ocurre durante el acceso umbilical), dado que, además, es una localización en la que no es frecuente el desarrollo de cuadros adherenciales^{10,11}. Por otro lado, disponemos de la posibilidad de introducir el trocar principal tras alcanzar presiones intraabdominales elevadas (20-30 mmHg), ya que aumenta varios cm la distancia entre el peritoneo parietal

y las estructuras anatómicas vasculares retroperitoneales y minimiza la posibilidad de lesión^{11,12}.

Por todo ello, nuestro objetivo con este trabajo es verificar que la técnica de acceso laparoscópico tras insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer a presiones elevadas no produce efectos adversos anestésicos relevantes en pacientes sanas y que, además, esta técnica es preventivamente útil y fácilmente reproducible para reducir el riesgo de lesiones mayores (sobre todo vasculares), durante el acceso a cavidad abdominal en cirugía laparoscópica ginecológica, comparada con la técnica clásica de insuflación umbilical con Veress a presiones estándar.

Material y métodos

Planteamos un estudio analítico observacional prospectivo de cohortes. La cohorte expuesta al factor estudiado la conforman las pacientes intervenidas mediante cirugías laparoscópicas ginecológicas en las que se ha utilizado, para las maniobras de acceso a cavidad abdominal, la insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer hasta presiones elevadas de 20-25 mmHg. La cohorte no expuesta la conforman las pacientes intervenidas mediante cirugías laparoscópicas ginecológicas en las que se ha utilizado, para las maniobras de acceso a cavidad abdominal, la técnica clásica de insuflación con aguja de Veress a nivel umbilical hasta presiones estándar de 12-14 mmHg. En ambos casos, una vez obtenida la presión adecuada para cada grupo, se usó para el acceso a cavidad abdominal un trocar de 11 mm para la óptica a nivel umbilical/supraumbilical. El periodo de estudio ha transcurrido desde julio del año 2014 hasta septiembre de 2018. Se han recogido datos prospectivamente de 300 pacientes

intervenidas en el Hospital General Santa María del Puerto (Cádiz) y en el Hospital Universitario Virgen Macarena (Sevilla), tanto por causa benigna como oncológica. Las cirugías han sido abordadas por ginecólogos expertos en procedimientos laparoscópicos (que hubieran intervenido en ≥ 25 cirugías laparoscópicas anuales durante los últimos 5 años). Se excluyeron las intervenciones de médicos residentes en formación o de adjuntos no experimentados en cirugía laparoscópica. El criterio de selección de la técnica de acceso se ha realizado en función de la experiencia del cirujano: cada operador eligió el método que mejor dominaba y con el que se sentía más seguro.

- Criterios de inclusión
 - Cirugía laparoscópica ginecológica tanto por enfermedad benigna como oncológica.
 - En las cirugías se debe haber utilizado la técnica de entrada con trocar tras insuflación previa con aguja de Veress, como método de acceso a la cavidad abdominal.
- Criterios de exclusión
 - Cirugías laparotómicas o por vía vaginal.
 - Cirugías laparoscópicas realizadas con método de acceso mediante entrada abierta o directa.

Dado que el estudio solo analiza las complicaciones derivadas de las maniobras de insuflación y entrada con trocar para la óptica a cavidad abdominal, no se han tenido en cuenta los efectos adversos secundarios a la colocación de los trocates accesorios.

Análisis estadístico

El procesamiento estadístico se realizó con el *software* IBM SPSS® versión 19 para Microsoft Windows®. Para el análisis de los datos se planteó un estudio estadístico descriptivo con la media, desviaciones estándar y porcentaje de las variables generales de las pacientes. La comparación de grupos se realizó mediante χ^2 de Pearson y el análisis asociativo entre variables mediante la prueba χ^2 . Se consideró significación estadística con valores de $p < 0,05$.

Resultados

Se registraron 300 cirugías laparoscópicas ginecológicas que cumplían los criterios de inclusión, divididas en 2 grupos no aleatorizados: 150 en las que se utilizó la insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer hasta presiones de 20-25 mmHg y otras 150 en las que se realizó el mismo procedimiento, pero a nivel umbilical hasta presiones de 12-14 mmHg. La edad media de las pacientes estudiadas

fue de 40,7 años (rango: 11-80), con un IMC medio de 26,17 (rango: 16-40) y un porcentaje de casos con laparotomía previa del 26,3%. En total, 179 pacientes fueron intervenidas de enfermedad anexial benigna (59,7%), 95 de enfermedad uterocervical benigna/premaligna (31,7%), 12 de procesos oncológicos (4%), 5 de defectos del suelo pélvico (1,7%) y 9 (3%) por otras causas como anticoncepción definitiva, cirugía profiláctica oncológica, retirada de dispositivo Essure®, laparoscopia diagnóstica, etc. Los procedimientos más comunes fueron la histerectomía (28%), la quistectomía ovárica (22,7%) y la anexectomía (20,7%). En 264 pacientes el acceso óptimo a cavidad abdominal se consiguió tras el primer intento (88%), en 22 pacientes (7,3%) tras 2 intentos; en 9 tras 3 intentos (3%) y en 5 pacientes (1,7%) tras 4 intentos. En 282 pacientes no se registró ninguna complicación o efecto adverso asociado a las maniobras de insuflación/entrada laparoscópica (94%), en 8 pacientes se produjo enfisema subcutáneo (2,7%), en 4 enfisema epiploico (1,3%), en 3 una intolerancia anestésica leve (1%), en una paciente se registró una lesión vascular mayor a nivel de la arteria ilíaca común (0,3%) y en 2 casos, lesiones vasculares de la pared abdominal (0,7%). Solo en 3 ocasiones (1%) fue necesaria la reconversión laparotómica secundaria a complicaciones del acceso laparoscópico. Por último, en 7 pacientes (2,3%) fue necesario el cambio de localización anatómica o de técnica de insuflación/entrada para conseguir el acceso correcto a cavidad abdominal.

Desde el punto de vista comparativo entre ambas técnicas, observamos las diferencias en la [tabla 1](#).

Respecto a las complicaciones y efectos adversos asociados a las maniobras de acceso, en el grupo de presión elevada en punto de Palmer el porcentaje fue del 5,3%, mientras que en el grupo de insuflación umbilical a presiones estándar fue del 6,7%, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,62$). Por otro lado, el porcentaje de cambios de técnica/localización de acceso y de conversión a laparotomía secundaria a efectos adversos durante las maniobras de insuflación/entrada fue del 2% y del 0% en el grupo de presión alta en punto de Palmer, y de 2,7% y de 2% en el grupo de presión estándar a nivel umbilical, respectivamente, con diferencias que tampoco fueron estadísticamente significativas ($p = 0,287$ y $p = 0,082$). En la [tabla 2](#) se puede observar la distribución de complicaciones y efectos adversos entre ambos grupos.

Discusión

Múltiples estudios, incluida una revisión reciente de la Cochrane, indican que no existe ninguna técnica de acceso laparoscópico que evidencie superioridad estadísticamente

Tabla 1 Características de ambas muestras poblacionales

	Punto de Palmer a 20-25 mmHg	Umbilical a 12-14 mmHg	<i>p</i>
Edad media en años	44,6	36,7	0,057
IMC medio	26,6	25,7	0,003
Pacientes con laparotomía previa en %	32,7	20	0,013
Duración de las maniobras de acceso, en segundos	185,03	177,37	0,93
Número medio de intentos de acceso	1,16	1,2	0,72

Tabla 2 Complicaciones y efectos adversos durante las maniobras de acceso

	Punto de Palmer a 20-25 mmHg	Umbilical a 12-14 mmHg
Enfisema subcutáneo	3	5
Enfisema epiploico	3	1
Intolerancia anestésica	2	1
Lesión vascular mayor	0	1
Lesión vascular de la pared	0	2
Cambio de técnica/localización de acceso	3	4
Conversión a laparotomía	0	3

significativa sobre las demás, en términos de seguridad¹³. Sin embargo, estos mismos resultados revelan que cada técnica presenta ciertas ventajas sobre las demás en otros aspectos. Por ejemplo, la laparoscopia abierta está asociada a un menor riesgo de entrada fallida respecto a los accesos ciegos, mientras que, si comparamos la entrada directa con trocar y la secundaria a la insuflación con aguja de Veress, parece ser que la directa presenta un menor riesgo tanto de lesión vascular como de intentos fallidos de entrada, sin diferencias significativas respecto a la afectación visceral¹³. Aun así, el acceso con trocar umbilical tras insuflación con aguja de Veress sigue siendo la técnica más utilizada por los ginecólogos en la actualidad en países como España. Una de las grandes desventajas de este procedimiento es la situación anatómica de los grandes vasos retroperitoneales, ya que su bifurcación discurre caudal a la cicatriz del ombligo, por lo que pueden ser lesionados tanto al introducir la aguja de Veress como con el trocar principal. Normalmente las complicaciones del acceso laparoscópico están relacionadas en un 45,7% con la colocación de la aguja de Veress y en un 54% con la introducción de los trocares accesorios (36,9% accesorios)³. Los vasos ilíacos (66%), la aorta (16%) y la vena cava (11%) son los más frecuentemente dañados durante estas maniobras, aunque el porcentaje total de lesiones vasculares mayores durante el acceso es, afortunadamente, ínfimo (0,04-0,1% con técnicas cerradas)^{3,7}. Por otro lado, en un 0,06-0,07% de las entradas ciegas con trocar (excluyendo las perforaciones con aguja de Veress), se lesionan asas intestinales: esta es, además, la principal causa de morbilidad laparoscópica asociada a las maniobras de insuflación/entrada³.

Todo esto ha llevado a muchos autores a estudiar y revisar posibles mecanismos que puedan reducir estos efectos adversos y permitir, por tanto, un acceso más seguro. Uno de ellos es la insuflación con aguja de Veress a nivel del cuadrante superior izquierdo del abdomen (conocido como punto de Palmer), situado en el hipocondrio izquierdo, 2-3 cm por debajo del borde subcostal a nivel de la línea medioclavicular ipsilateral^{8,11}, como alternativa al tradicional acceso umbilical. Se considera un punto anatómico seguro, ya que es infrecuente el desarrollo de cuadros adherenciales en esta área y, además, los grandes vasos abdominales retroperitoneales no discurren inmediatamente caudales a la misma, como sí sucede con la inserción umbilical^{10,11}. En pacientes con antecedente de laparotomía con incisión suprapúbica transversa, la tasa de adherencias umbilicales es del 20-28%, mientras que si la incisión es longitudinal este porcentaje aumenta hasta

el 60%^{11,14}. Por lo tanto, la insuflación mediante aguja de Veress en el punto de Palmer debe considerarse de elección, fundamentalmente, en pacientes con sospecha de adherencias o hernias umbilicales, anorexia o infrapeso (ya que la distancia entre el peritoneo y los grandes vasos en estas pacientes es ínfima), gestación de más de 16 semanas, grandes masas abdominales o ante ≥ 3 intentos fallidos de acceso umbilical^{6,10,11,15}. Como diferencias técnicas respecto al acceso umbilical, en el punto de Palmer la aguja debe siempre introducirse en un ángulo de 90° respecto a la piel (puesto que no hay que superar la bifurcación de los grandes vasos) y, además, suelen escucharse 3 clics al pasar por las diferentes capas de la fascia muscular y peritoneo, ya que a diferencia del ombligo, en esta localización no se produce la fusión de dichas capas¹¹. El único requisito previo a la introducción de la aguja es el vaciado gástrico con sonda, por el riesgo de lesión gástrica^{10,11}. La otra medida preventiva ampliamente divulgada y demostrada es la utilización de altas presiones intraabdominales (20-30 mmHg) de forma transitoria (3-5 min como máximo), durante las maniobras de insuflación, hasta la introducción de los diferentes trocares. Este procedimiento no tiene efectos adversos cardiopulmonares relevantes en pacientes sanas y permite aumentar la distancia de seguridad entre el peritoneo y las estructuras vasculares retroperitoneales^{6,8,11,16}. De hecho, la repercusión sobre la función respiratoria de una presión intraperitoneal de hasta 30 mmHg con la paciente en posición horizontal en un espacio corto de tiempo no es mayor que la producida por una presión de 15 mmHg mantenida en posición de Trendelenburg^{6,11,16}. Con presiones intraabdominales elevadas, la distancia entre la cicatriz umbilical y los grandes vasos retroperitoneales aumenta, desde los 0,6 cm con 15 mmHg de presión, hasta los 5,6 cm con presiones de 25 mmHg, lo que permite una distancia de seguridad que puede reducir el riesgo de posibles lesiones vasculares mayores, especialmente con el trocar principal¹⁷. Aun así, debemos tener en cuenta que una presión intraabdominal elevada mantenida tiene efectos nocivos sobre la función cardiopulmonar de las pacientes, por lo que solo se mantendrán hasta la introducción del primer trocar o de los trocares accesorios^{11,18}.

En nuestro estudio se comparó el porcentaje de complicaciones entre un grupo de laparoscopias en las que se utilizaron las 2 medidas preventivas que anteriormente hemos descrito y otro grupo de cirugías en las que se utilizó el procedimiento estándar de acceso umbilical a presiones normales. Aun siendo mayor el porcentaje de pacientes con

laparotomías previas o con IMC ≥ 25 en el grupo de acceso en punto de Palmer a presiones elevadas, el porcentaje de complicaciones fue menor que en el grupo de acceso estándar, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Cabe destacar que la única complicación mayor se produjo en el grupo de acceso estándar, como consecuencia de una lesión en la arteria iliaca común, con importante riesgo para la vida de la paciente. No se objetivaron complicaciones intestinales en ninguno de los grupos, si bien es cierto que una de las ventajas de la insuflación en punto de Palmer es que, al introducir el trocar a nivel umbilical, podemos retirar la aguja de Veress bajo visión directa, sin que pasen desapercibidas punciones intestinales accidentales. El tiempo de las maniobras de insuflación/entrada fue menor en el grupo de acceso estándar, aunque las diferencias no fueron significativas. Por otro lado, el número medio de intentos necesarios para conseguir un acceso óptimo fue menor en el grupo de insuflación en punto de Palmer a presiones elevadas, aunque estas diferencias fueron mínimas. Este punto es importante, ya que se ha demostrado que los intentos de acceso fallidos son unos de los principales factores de riesgo de complicaciones laparoscópicas^{4,14}. Tanto la necesidad de cambiar la técnica/localización de la entrada como el porcentaje de conversión a laparotomía por imposibilidad de acceso fueron mayores en el grupo de insuflación umbilical a presiones estándar; de hecho, en el grupo de acceso en punto de Palmer a presiones elevadas no se objetivó ningún caso de conversión, con la consecuente repercusión tanto clínica como en el gasto sanitario o en la estancia hospitalaria que ello conlleva. Por último, uno de los principales problemas de la técnica de acceso a presiones elevadas son los anestésicos, derivados de los cambios secundarios al aumento de la presión intraabdominal. En nuestro estudio, solo se registraron 3 casos de intolerancia anestésica, uno en el grupo de acceso estándar y 2 en el grupo de presiones elevadas (sin diferencias estadísticamente significativas): solo en uno de los casos fue necesario alterar el procedimiento habitual. Ese caso fue en una paciente embarazada a la que se le realizó una laparoscopia diagnóstica, factor que pudo influir en la mala tolerancia a las altas presiones intraabdominales.

Aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas en nuestro estudio (posiblemente derivadas de la escasa incidencia de efectos adversos relevantes durante el acceso laparoscópico), observamos una tendencia hacia la superioridad de la técnica de insuflación en punto de Palmer con presiones elevadas, que deseamos constatar en futuros trabajos, aumentando nuestro tamaño muestral.

Conclusión

Tanto la insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer como el uso de presiones intraabdominales elevadas (20-30 mmHg) para la introducción umbilical del trocar principal son medidas seguras y efectivas para la reducción de complicaciones asociadas al acceso laparoscópico. Los mayores beneficios parecen relacionados con la reducción del riesgo de lesiones vasculares mayores, sin objetivar diferencias estadísticamente significativas respecto a la intolerancia anestésica al procedimiento si lo comparamos con la insuflación umbilical estándar hasta presiones de 12-14 mmHg.

Conflicto de intereses

Los autores científicos de este artículo declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Compeau C, McLeod NT, Ternamian A. Laparoscopic entry: A review of Canadian general surgical practice. *Can J Surg.* 2011;54:315-20.
2. Fanning J, Shah M, Fenton B. Reduced-force closed trocar entry technique: Analysis of trocar insertion force using a mechanical force gauge. *JSLs.* 2011;15:59-61.
3. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol.* 2002;45:469-80.
4. Krishnakumar S, Tambe P. Entry complications in laparoscopic surgery. *J Gynecol Endosc Surg.* 2009;1:4.
5. Chandler JG, Corson SL, Way LW. Three spectra of laparoscopic entry access injuries. *J Am Coll Surg.* 2001;192:478.
6. Vilos G, Vilos A, Abu-Rafea B, Hollett-Caines J, Nikkha-Abyaneh Z, Edris F. Three simple steps during closed laparoscopic entry may minimize major injuries. *Surg Endosc.* 2008;23:758-64.
7. Deffieux X, Ballester M, Collinet P, Fauconnier A, Pierre F. Risks associated with laparoscopy entry: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;158:159-66.
8. Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge M. Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. SOGC clinical practice guideline. *J Obstet Gynaecol Can.* 2007;29:433-47.
9. Thepsuwan J, Huang K, Wilamarta M, Adlan A, Manvelyan V, Lee C. Principles of safe abdominal entry in laparoscopic gynecologic surgery. *Gynecol Minim Invasive Ther.* 2013;2:105-9.
10. Granata M, Tsimpanakos I, Moeity F, Magos A. Are we underutilizing Palmer's point entry in gynecologic laparoscopy? *Fertil Steril.* 2010;94:2716-9.
11. Pantoja Garrido M, Montaña Serrano M, Frías Sánchez Z, Pantoja Rosso FJ. Insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer, hasta presión intraabdominal de 25 mmHg. Técnica para mejorar la seguridad del acceso laparoscópico ginecológico. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2018;83:346-52.
12. Hypólito O, Azevedo J, de Lima Alvarenga Caldeira F, de Azevedo O, Miyahira S, Miguel G, et al. Creation of pneumoperitoneum: noninvasive monitoring of clinical effects of elevated intraperitoneal pressure for the insertion of the first trocar. *Surg Endosc.* 2009;24:1663-9.
13. Ahmad G, O'Flynn H, Duffy JM, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;CD006583.
14. Kyle E, Maheux-Lacroix S, Boutin A, Laberge P, Lemyre M. Low vs standard pressures in gynecologic laparoscopy: A systematic review. *JSLs.* 2016;20, e2015.00113.
15. Kumar S. Veress needle insertion through left lower intercostal space for creating pneumoperitoneum: Experience with 75 cases. *J Minim Access Surg.* 2012;8:85.
16. Sood J. Advancing frontiers in anaesthesiology with laparoscopy. *World J Gastroenterol.* 2014;20:14308.
17. Phillips G, Garry R, Kumar C, Reich H. How much gas is required for initial insufflation at laparoscopy? *Gynaecol Endosc.* 1999;8:369-74.
18. Joshipura V, Haribhakti S, Patel N, Naik R, Soni H, Patel B, et al. A prospective randomized, controlled study comparing low pressure versus high pressure pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Techn.* 2009;19:234-40.