

## اثر لاپاراسکوپي بر روی سیستم قلبی عروقی و تنفسی بیماران در بیهوشی عمومی

دکتر سیده معصومه حسینی ولمی\* دکتر سید عباس حسینی جهرمی\*

### Effect of laparoscopy on cardiovascular and respiratory system of patients in general anesthesia

M. Hosseini Valami

A. Hosseini Jahromi

#### Abstract:

**Background:** Knowledge of pathophysiologic effects and its complications seem to be necessary due to the progression in the use of laparoscopy instead of laparotomy .

**Objective:** To study the effects of laparoscopy on cardiovascular and respiratory system of patients .

**Methods:** This study was conducted on 50 laparoscopic gynecologic cases of surgery for tubal ligation . Under equal anesthetic techniques , systolic blood pressure , diastolic blood pressure , heart rate and arterial blood gas were measured before developing pneumoperitoneum and after rising of intraabdominal pressure to about 20 mmHg.

**Findings:** After pneumoperitoneum, mean of systolic and diastolic blood pressure increased 18.7% and 19.7% respectively , which indicated a significant statistic difference ( $P < 0.0001$ ) but no significant change in heart rate. In arterial bloodgas analysis , respiratory acidosis had been observed .  $PaO_2$  and  $SaO_2$  had 27.6% and 1.55% decrease respectively which indicated a significant statistic difference ( $P < 0.0001$ ).

**Conclusion:** Increase in minute ventilation inhibits development of respiratory acidosis and hypoxemia and consequently prevents changes in hemodynamic system.

**Keywords:** Laparoscopy

#### چکیده:

**زمینه:** به علت استفاده گسترده از لاپاراسکوپي به جای لاپاراتومی، دانستن اثرات پاتوفیزیولوژیک و عوارض ناشی از آن ضروری به نظر می رسد.

**هدف:** این مطالعه به منظور بررسی اثرات لاپاراسکوپي بر روی سیستم قلبی عروقی و تنفسی انجام شد.

**مواد و روشها:** ۵۰ بیمار مراجعه کننده جهت بستن لوله های رحمی به روش لاپاراسکوپي تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند. در شرایط مساوی و قبل از ایجاد پنوموپریتونیوم، فشار خون سیستولی، دیاستولی و ضربان قلب بیماران اندازه گیری و آنالیز گازهای خونی انجام شد. بعد از ایجاد پنوموپریتونیوم، وقتی فشار داخل شکم به ۲۰ میلی متر جیوه رسید، مجدداً پارامترهای فوق اندازه گیری و مقایسه شدند.

**یافتهها:** بعد از ایجاد پنوموپریتونیوم، میانگین فشار خون سیستولی ۱۸/۷٪ و میانگین فشار خون دیاستولی ۱۹/۷٪ افزایش یافت که اختلاف میانگین از نظر آماری معنی دار بود ( $P < ۰/۰۰۰۱$ )، ولی تغییری در ضربان قلب مشاهده نگردید. در تجزیه گازهای خونی اسیدوز تنفسی مشاهده شد. میانگین فشار اکسیژن خون شریانی ۲۷/۶٪ و میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ۱/۵۵٪ کاهش یافت که اختلاف میانگین آن ها از نظر آماری معنی دار بود ( $P < ۰/۰۰۰۱$ ).

**نتیجه گیری:** افزایش حجم دقیقدهای مانع از بروز اسیدوز تنفسی و هیپوکسی خواهد شد و این کار همراه با کنترل فشار داخل شکم تا حدی از بروز تغییرات سیستم همودینامیک جلوگیری خواهد کرد.

**کلید واژهها:** لاپاراسکوپي

### مقدمه:

با توجه به پیشرفت‌های ایجاد شده در تکنیک‌های جراحی، میزان مرگ و میر بیماران، عوارض بعد از عمل، مدت زمان بستری شدن در بیمارستان و هزینه بیمارستانی کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. یکی از این پیشرفت‌ها عمل‌های مختلف اندوسکوپي جهت تشخیص و درمان بیماری‌هاست.

لاپاراسکوپي یک نوع اندوسکوپي است که در اوایل قرن بیستم به دنیا معرفی شد. با گذشت زمان، عمل‌های جراحی دستگاه گوارش مانند آپاندکتومی و برداشتن کیسه صفرا و عمل‌های جراحی زنان مانند بستن لوله نیز توسط دستگاه لاپاراسکوپ انجام گرفت. (۸)

در عمل لاپاراسکوپي به دلیل ایجاد پنوموپریتونیوم در بیماران و به دلیل وضعیت خاصی که هنگام عمل ایجاد می‌شود، یک سری تغییرات پاتوفیزیولوژیک به وجود می‌آید و در صورتی که جراح تجربه کافی نداشته باشد شدت بروز این تغییرات بیشتر و احتمال بروز عوارض ناشی از این نوع عمل زیادتر خواهد شد. (۹) لذا آگاهی از تغییرات پاتوفیزیولوژیک فوق برای متخصصین بیهوشی بسیار حائز اهمیت است. این مطالعه به منظور بررسی اثر لاپاراسکوپي بر روی سیستم قلبی - عروقی و تنفسی انجام شد.

### مواد و روش‌ها:

این تحقیق آینده‌نگر بر روی ۵۰ بیمار زن انجام شد که در کلاس یک بیهوشی قرار داشتند و جهت بستن لوله‌های رحمی به روش لاپاراسکوپي تحت

عمل جراحی قرار گرفتند. بیماران در حالت خوابیده به پشت روی تخت اتاق عمل قرار گرفتند و مانیتورهای مختلف شامل دستگاه فشار خون، الکترودهای نوار قلب و دستگاه پالس اکسی متر به آنان متصل گردید. داروهایی که در مراحل مختلف برای بیماران تجویز شد به ترتیب زیر بود:

پیش دارو: دیازپام  $0.1 \text{ mg/Kg}$ ، مرفین  $0.1 \text{ mg/Kg}$ ،  
القاء: نسدونال  $5 \text{ mg/Kg}$ ، اسکولین  $1/5 \text{ mg/Kg}$  و  
نگه دارنده: اکسیژن  $3 \text{ lit/min}$ ، نیتروس اکسید  
 $3 \text{ lit/min}$ ، هالوتان  $1 \text{ MAC}$  و آتراکوریوم  
 $0.5 \text{ mg/Kg}$ .

تنفس بیماران با استفاده از دستگاه ونیتلاتور از طریق لوله تراشه و به صورت کنترل‌ه با حجم جاری  $15 \text{ ml/kg}$  و تعداد تنفس ۱۴ بار در دقیقه انجام گرفت. چند لحظه قبل از ایجاد پنوموپریتونیوم تعداد ضربان قلب و فشار خون اندازه‌گیری و نمونه خون شریانی جهت تجزیه گازهای خونی از بیمار گرفته شد. بیست دقیقه بعد از ایجاد پنوموپریتونیوم در حالی که مانومتر دستگاه لاپاراسکوپ فشار داخل شکم را  $20$  میلی متر جیوه نشان می‌داد، مجدداً ضربان قلب و فشار خون اندازه‌گیری و نمونه خون شریانی جهت تجزیه گازهای خونی گرفته شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون آماری زوج‌ها تجزیه و تحلیل شد.

### یافته‌ها:

این تحقیق بر روی ۵۰ بیمار زن با خصوصیات مندرج در جدول شماره ۱ صورت گرفت.

میانگین ضربان قلب قبل از ایجاد پنوموپریتونیوم

ايجاد پنوموپريتونيوم  $33/07$  ميلي متر جيوه و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $39/68$  ميلي متر جيوه بود (ميزان افزايش  $19/95$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/0001$ ).

ميانگين فشار اکسيژن خون شرياني قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $181/27$  ميلي متر جيوه و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $131/08$  ميلي متر جيوه بود (ميزان کاهش  $27/6$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/0001$ ).

ميانگين درصد اشباع اکسيژن خون شرياني قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $98/89$  درصد و بعد از ايجاد آن  $97/35$  درصد بود (ميزان کاهش  $1/55$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود.

ميانگين غلظت يون بي کربنات خون شرياني قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $20/13$  ميلي اکي والان و بعد از ايجاد آن  $20/46$  ميلي اکي والان بود که اختلاف دو ميانگين از نظر آماری معنی دار نبود ( $P = 1/34$ ).

$95/92$  در دقيقه و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $95/66$  در دقيقه بود که اختلاف آماری معنی داری بين آنها وجود نداشت ( $P = 0/88$ ).

ميانگين فشار خون سيستولي قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $101/2$  ميلي متر جيوه و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $120/1$  ميلي متر جيوه بود، (ميزان افزايش  $18/7$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/0001$ ).

ميانگين فشار خون دياستولي قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $68/3$  ميلي متر جيوه و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $80/9$  ميلي متر جيوه بود (ميزان افزايش  $19/7$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/0001$ ).

ميانگين  $PH$  قبل از ايجاد پنوموپريتونيوم  $7/41$  و بعد از ايجاد پنوموپريتونيوم  $7/34$  بود (ميزان کاهش  $0/93$  درصد) که از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/0001$ ).

ميانگين فشار دي اکسيد کربن خون شرياني قبل از

### جدول ۱:

پارامترهای مختلف گروه مورد مطالعه (۵۰ نفر)

پارامتر	انحراف معيار $\pm$ ميانگين
سن (سال)	$27/52 \pm 6/45$
وزن (کيلوگرم)	$59/32 \pm 12/34$
هموگلوبين (گرم در دسي ليتر)	$12/8 \pm 1/08$
درجه حرارت (سانتي گراد)	$36/8 \pm 0/3$
ضربان قلب اوليه (در دقيقه)	$95/92 \pm 11/1$
فشار خون سيستولي اوليه (ميلي متر جيوه)	$101/20 \pm 14/16$
فشار خون دياستولي اوليه (ميلي متر جيوه)	$68/30 \pm 13/95$
اشباع اکسيژن خون شرياني اوليه (درصد)	$98/90 \pm 2/01$

### □ بحث و نتیجه گیری:

در این بررسی بعد از ایجاد پنوموپریتونیوم با گاز دی اکسید کربن، فشار دی اکسید کربن خون شریانی در ۹۳/۸ درصد بیماران افزایش یافت (میانگین افزایش ۱۹/۹۵ درصد) و اسیدوز تنفسی ایجاد گردید. از طرف دیگر در ۹۵/۲ درصد بیماران، فشار اکسیژن خون شریانی به میزان قابل توجهی کاهش یافت (میانگین کاهش ۲۷/۶ درصد).

در مطالعاتی که در سال‌های ۱۹۶۹ تا ۱۹۸۴ انجام گرفت، از جمله در مطالعه شوفلر افزایش مقدار فشار دی اکسید کربن خون شریانی و کاهش PH در زمان لاپاراسکوپي دیده شد (۱۰).

ولی در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۷ توسط کنفیک و همکاران انجام شد فشار دی اکسید کربن خون شریانی تغییر قابل ملاحظه‌ای نکرد که در مقایسه با مطالعات دیگر علت آن را کوتاه بودن زمان لاپاراسکوپي بیان کرده‌اند. (۴) چون بعد از تزریق گاز دی اکسید کربن به داخل شکم ۱۵ تا ۲۵ دقیقه طول می‌کشد تا فشار دی اکسید کربن خون شریانی افزایش یابد و به حالت پایدار برسد. (۸)

یافته مهم دیگر این مطالعه، تغییرات همودینامیکی است که در بیماران دیده شد. این تغییرات شامل افزایش فشار خون سیستولی و دیاستولی بود. در حالی که در میزان ضربان قلب این بیماران تغییرات معنی دار آماری دیده نشد. این یافته مشابه نتایج مطالعه‌های انجام شده در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۳ است که علت آن را افزایش مقاومت عروق محیطی علی رغم کاهش برون ده قلب ذکر کرده‌اند. (۱۲ و ۱۱ و ۹ و ۳)

در مجموع این تغییرات همودینامیک را می‌توان با افزایش فشار دی اکسید کربن خون شریانی، اسیدوز

تنفسی و کاهش فشار اکسیژن خون شریانی مرتبط دانست. برای جبران آن بهتر است بعد از ایجاد پنوموپریتونیوم، با افزایش تهویه دقیقه‌ای مانع از تجمع و ازدیاد فشار دی اکسید کربن خون شریانی، اسیدوز تنفسی و کاهش فشار اکسیژن خون شریانی شد. از طرف دیگر چون افزایش فشار داخل شکم نیز در بروز این تغییرات موثر است، باید فشار داخل شکم را در محدوده حداقل مورد نیاز برای انجام عمل لاپاراسکوپي نگه داشت.

### □ مراجع:

1. Brady CE, Harkleroad LE, pierson- wp. Alteration in oxygen saturation and ventilation after intravenous sedation for peritoneoscopy. Arch Intern Med 1989; 149(5): 1092 - 32
2. Ciofolo Mj, clerque F, seebacher - J et al. ventilatory effects of laparoscopy under epidural anesthesia Anesth Analg 1990; 70(4): 357-61
3. Joris-j, Lamy-M. Neuroendocrine changes during pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. Br J Anaesth 1993; 70(A):33
4. Kenefic JP, leader - A, Maltby - JR et al. laparoscopy: Blood gas values and minor sequela associated with three techniquebased on isofleurane. Br J Anesth 1987; 59(2): 189- 94
5. Leighton T, pianim N, liu - sy et al. effectors of hypercarbia during experimental pneumoperitoneum. Am surg 1992; 58(12): 717-21
6. Lewis DG, Ryder - w et al. Laparoscopy - An

investigation during Spontaneous ventilation with halothane. *Br J Anaesth* 1972; 44:685

7. Lia SY, leighton T, Davis T et al. prospective analysis of cardiorespiratory responses to laparoscopic cholecystectomy. *J laparoscopy endoscopy sug* 1991; 1(5): 241-6

8. Miller Ronald. *Anesthesia. 4th ed, Vol 3, New York, churchill livingstone, 1994, PP 2011 - 31*

9. punnonen R, Viinamaki-o. Vasopressin release during laparoscopy. role of increased intraabdominal pressure. *lancet* 1982; 1: 175

10. Schoeffler P, Habever jp et al. de la coelioscopie chez lo'bese. *Ann Fr Anesth Reanim* 1984; 3:10

11. Solis Herruzo jA, Moreno-D et al. Effect of

intrathoracic pressure on plasma arginine vasopressin level. *Gastroenterology* 1991; 101: 607

12. Torrielli R, Cesarini M et al. Modifications hemodynamiques durant La Coelioscopie: etude Menee par bioimpedance electrique thoracique. *Can J Anaesth* 1990; 34:46

13. Vegfors M, cederholm I, Iennmarken c. should oxygen be adrninstered after laparoscopy in healty patients? *Acta - Anaesthesiol scand* 1988; 32(4): 350-2

14. wittgen CM, Andrus CH, Fitzgerald SD et al. Analysis of hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. *Arch surg* 1991; 126(8): 997-1000