

# تأثیر فازهای قاعدگی بر تغییرات همودینامیک بیماران در حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک

دکتر عباسعلی دهقانی<sup>۱</sup>، دکتر وحید فتاحی<sup>۲</sup>، دکتر وحیده رحمانی<sup>۳</sup>، دکتر علی شریفی<sup>۴\*</sup>

۱. دانشیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۲. استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد علوم پزشکی، تبریز، ایران.
۳. استادیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۴. استادیار گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۸

## خلاصه

**مقدمه:** نتایج متناقضی در زمینه اثرات سیکل قاعدگی بر تغییرات فشار خون، ضربان قلب، تهویه و هورمون اکسی توسین در حین بیهوشی بیماران کاندید جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک وجود دارد؛ لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر قاعدگی بر تغییرات همودینامیک بیماران در حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۳۹۷ بر روی ۱۰۰ نفر از بیماران کاندید جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک مراجعه کننده به بیمارستان امام رضا (وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز) انجام شد. بیماران به دو گروه فاز لوتئال و فاز فولیکولار تقسیم شدند و وضعیت همودینامیک (ضربان قلب، فشار خون، میزان اشباع اکسیژن شریانی و CO<sub>2</sub> انتهایی بازدمی) بین آنان مقایسه شد. اطلاعات دموگرافیک و وضعیت همودینامیک قبل و حین بیهوشی در چکلیست محقق ساخته وارد شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) و آزمون‌های تی تست، کای اسکوئر و آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری استفاده شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج آزمون تی تست، بین دو گروه در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف آماری معناداری در میزان متوسط فشار شریانی، CO<sub>2</sub> انتهایی بازدمی و میزان اشباع اکسیژن شریانی وجود نداشت ( $p > 0/05$ )، اما بر اساس نتایج آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری، تغییرات متوسط فشار شریانی در طی مطالعه در گروه فاز فولیکولار ( $p = 0/031$ ) نسبت به گروه فاز لوتئال ( $p = 0/059$ ) به‌طور معناداری بیشتر بود. همچنین بر اساس آزمون تی تست، مقایسه وضعیت ضربان قلب بین دو گروه در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف آماری معناداری نشان نداد ( $p > 0/05$ )؛ بر اساس نتایج آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری، تغییرات ضربان قلب در طی مطالعه در گروه فاز فولیکولار ( $p = 0/019$ ) نسبت به گروه فاز لوتئال ( $p = 0/126$ ) به‌طور معناداری بیشتر بود.

**نتیجه‌گیری:** چرخه قاعدگی، اثرات قابل‌توجهی بر پارامترهای همودینامیک حین بیهوشی در بیماران کاندید کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک دارد که این تغییرات در طول فاز فولیکولی در مقایسه با فاز لوتئال بارزتر می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** تغییرات همودینامیک، ضربان قلب، فشار خون، قاعدگی، کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر علی شریفی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران. تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۴۴۶۷۲؛ پست الکترونیک:

Bikaran\_mmm@yahoo.com

## مقدمه

کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک، یک روش جراحی کم‌تهاجمی است که برای برداشتن کیسه صفرا استفاده می‌شود. این جراحی شامل ایجاد چندین برش کوچک در شکم است که از طریق آن، یک لاپاروسکوپ و ابزار جراحی تخصصی وارد حفره شکم می‌شوند (۴-۱). کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک مزایای متعددی نسبت به کوله سیستکتومی باز دارد که از جمله می‌توان به زمان بهبودی سریع‌تر (۵، ۶)، کاهش درد پس از عمل و اسکارهای جراحی کوچک‌تر اشاره کرد (۷، ۸). در طول کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک، تغییرات همودینامیک خاصی می‌تواند به دلیل اثرات بیهوشی، دمیدن گاز دی‌اکسید کربن در شکم و دستکاری جراحی رخ دهد (۹، ۱۰).

تغییرات همودینامیک، شامل انقباض و انبساط عروق و تغییرات در جریان خون، تغییرات در تعداد نبض، تغییرات در کیفیت تنفس و نوسانات فشارخون هستند که عوامل مهمی در طی جراحی می‌باشند (۱۱، ۱۲). این تغییرات می‌توانند در نتیجه تنظیماتی اتفاق بیفتند که می‌توانند باعث افت فشارخون، تغییرات در ضربان قلب و تأمین کافی اکسیژن به اعضاء و بافت‌های بدن شوند (۱۳-۱۵). بنابراین، درک دقیقی از تغییرات همودینامیک در بیماران در زمان‌های مختلف قاعدگی در حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک ضروری است (۱۶-۱۸).

امروزه، تحقیقات متعددی در زمینه تغییرات همودینامیک در بیماران در هنگام جراحی انجام شده است. با این حال، تحقیقات بر روی تغییرات همودینامیک در بیماران در هنگام جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک هنوز کمتر بررسی شده است (۱۹-۲۱). شناخت دقیق تغییرات همودینامیک در این گروه از بیماران می‌تواند به پزشکان و جراحان کمک کند تا با در نظر گرفتن ریسک‌های مربوط به تغییرات همودینامیک و امکان مداخله‌های لازم در طی جراحی، تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند (۲۲، ۲۳).

عوامل مختلفی می‌توانند تغییرات همودینامیک را در بیماران حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک

تحت تأثیر قرار دهند (۲۴). یکی از این عوامل می‌تواند سیکل قاعدگی باشد (۲۵). در طول دوره قاعدگی، هورمون‌های تنظیمی مانند استروژن و پروژسترون تغییرات قابل توجهی در سیستم قلبی - عروقی ایجاد می‌کنند (۲۶). در حین قاعدگی، انقباض عروق خونی در دیواره رحم باعث افزایش تدریجی در فشارخون و تغییرات در ضربان قلب می‌شود. این تغییرات ممکن است تأثیر مستقیمی بر تغییرات همودینامیک بیماران در طول جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک داشته باشد (۲۷).

به منظور بررسی تأثیر سیکل قاعدگی بر تغییرات همودینامیک در بیماران در حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک، تحقیقات معدودی انجام شده است (۹، ۱۲). برخی مطالعات نشان داده‌اند که بیماران در سیکل قاعدگی در طول جراحی دارای فشارخون بالاتر، تغییرات در ضربان قلب و ترشح بیشتر اکسی‌توسین هستند که می‌تواند باعث تغییرات در جریان خون و تهویه شود (۸، ۱۴، ۱۹). با این حال، نتایج برخی تحقیقات دیگر نشان داده‌اند که قاعدگی بر تغییرات همودینامیک تأثیر قابل ملاحظه‌ای ندارد (۶، ۱۷). این تناقضات در نتایج تحقیقات ممکن است به دلیل اختلاف در طراحی مطالعه، جمعیت بیماری، روش‌های اندازه‌گیری همودینامیک و تعارضات هورمونی در طول دوره قاعدگی باشد. بنابراین، اهمیت بررسی دقیق تأثیر قاعدگی بر تغییرات همودینامیک در بیماران در حین جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک بیشتر می‌شود. این اطلاعات می‌توانند به پزشکان و جراحان کمک کنند تا در برنامه‌ریزی و مدیریت جراحی بهینه، احتمال تغییرات همودینامیک را در نظر بگیرند و در صورت لزوم، اقدامات مناسبی را برای حفظ استحکام سیستم عروقی - قلبی بیماران انجام دهند، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر فازهای قاعدگی بر تغییرات همودینامیک بیماران در حین جراحی کوله سیستکتومی انجام شد.

## روش کار

مطالعه حاضر به صورت توصیفی مقطعی و در طی بازه زمانی ۶ ماهه انتهای سال ۱۳۹۷ با مشارکت بیماران کاندیدای جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک مراجعه کننده به بیمارستان امام رضا (وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز) با رعایت معیارهای ورود و خروج و پس از جورشدگی دو گروه انجام شد.

حجم نمونه بر اساس نتایج مطالعه کینگ و همکاران (۲۰۱۴) (۲۸) برای تشخیص حداقل ۲۰٪ اختلاف برون ده قلبی در بیماران در مقاطع زمانی مختلف طی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی، با توان ۹۰٪ و خطای آلفا بالای ۰/۰۵، ۳۷ بیمار در هر گروه مورد نیاز بود که جهت افزایش اعتبار مطالعه، ۵۰ نفر در هر گروه در نظر گرفته شد و ۱۰۰ بیمار در دو گروه با تعداد مساوی قرار گرفتند و به روش نمونه گیری در دسترس وارد مطالعه حاضر شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان بین سنین ۴۰-۱۸ سال، زنان کاندید جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک انتخابی، زنان با چرخه منظم از نظر قاعدگی، کلاس ASA<sup>۱</sup> یک یا دو، شاخص توده بدنی بین ۳۰-۱۸/۵ کیلوگرم بر متر مربع و رضایت جهت شرکت در مطالعه بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل زنان باردار و یا شیرده، زنان مصرف کننده هورمون های زنانه، زنان با مصرف استروئیدها، زنان با تشخیص آمی، زنان با هرگونه حساسیت به داروهای بیهوشی، زنان با چاقی مفرط، زنانی که عمل جراحی آنان از نوع لاپاراسکوپیک به نوع باز تغییر یابد، زنان با اعتیاد به الکل، مواد روان گردان و تریاک و زنان با یائسگی و اختلالات کلیوی بود.

لازم به ذکر است که یک چرخه منظم به عنوان ۲۳-۳۵ روز تعریف شد که بیش از ۴ روز تغییر بین چرخه ها وجود نداشته باشد؛ همچنین روز سیکلی که در آن جراحی انجام شد، از اولین روز آخرین خونریزی قاعدگی محاسبه شد.

روش کار بدین صورت بود که در گروه اول، بیماران در فاز فولیکولار با سطح استروژن بالا (روزهای ۱۲-۸

سیکل قاعدگی) و در گروه دوم بیماران در فاز لوتئال با سطح پروژسترون بالا (روزهای ۲۴-۲۰ سیکل قاعدگی) جای گرفتند. تمام بیماران به مدت حداقل ۸ ساعت ناشتا بودند و به مدت ۲-۳ ساعت از مصرف خوراکی مایع شفاف محدود شدند. پس از ورود بیماران به اتاق عمل، یک کاتول داخل وریدی قرار داده شده و فشارخون غیرتهاجمی و ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن شریانی به طور مداوم با یک مانیتور چندمنظوره کنترل و ثبت شد؛ سپس بیماران به روشی روتین و مشابه تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند؛ اینداکشن با ۲ میلی گرم میدازولام (شرکت داروسازی عبیدی)، ۰/۷ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن فنتانیل، ۲-۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن پروپوفول (شرکت داروسازی عبیدی) به همراه ۲-۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بیمار لیدوکائین (شرکت داروسازی فارماتک) و در نهایت ۱-۰/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بیمار آتراکوریوم تزریق شد؛ در انتهای جراحی و بعد از برگشت تنفس خودبه خودی بیماران با نئوستگمین (شرکت داروسازی ایمن دارو) و آتروپین (شرکت داروسازی ایمن دارو) ریورس شد.

فرم جمع آوری اطلاعات برای هر یک از شرکت کنندگان تکمیل شد؛ این فرم حاوی اطلاعات همچون: سن، جنسیت، کلاس ASA، طول مدت بیهوشی، طول مدت جراحی، شاخص توده بدنی و وضعیت همودینامیک بود.

مقادیر پایه فشار خون غیرتهاجمی، ضربان قلب، میزان اشباع اکسیژن شریانی و کاپنوگرافی (ثبت پس از انتوباسیون) قبل از شروع بیهوشی ثبت شد. فشارخون غیرتهاجمی، ضربان قلب، میزان اشباع اکسیژن شریانی بلافاصله پس از القاء (مقادیر پس از القاء)، در حین لوله گذاری و هر یک دقیقه در طی ۵ دقیقه اول پس از لوله گذاری ثبت شد. فشارخون متوسط شریانی یا  $MAP = (SBP + 2DBP) / 3$  (حاصل جمع دو برابر فشار دیاستول و فشار سیستول تقسیم بر ۳)، محاسبه شد. لازم به ذکر است برای اندازه گیری وضعیت همودینامیک تمام بیماران از یک دستگاه واحد استفاده شد.

<sup>1</sup> American Society of Anesthesiologists

**ملاحظات اخلاقی:** این مطالعه پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز (IR.TBZMED.REC.1397.491) و پس از توضیح اهداف پژوهش به زبان ساده به شرکت‌کنندگان و اخذ رضایت آگاهانه کتبی از آنان انجام شد. لازم به ذکر است این مطالعه حاصل قسمتی از پایان‌نامه دوره پزشکی عمومی بوده و قسمتی دیگر از نتایج آن در آینده ارائه خواهد شد؛ قسمت بعدی که ممکن است در آینده ارائه شود، مرتبط به اثرات فازهای قانندگی بر عوارض حاد پس از جراحی همچون درد، تهوع و استفراغ، لرز پس از بیهوشی و دلیریوم می‌باشد. محققین بر تمام اصول بیانیه هلسینکی پایبند بودند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) انجام شد. برای نمایش اطلاعات اولیه از فراوانی و درصد، میانگین و انحراف معیار

استفاده شد. برای مقایسه اطلاعات درون‌گروهی از آزمون‌های آماری تی تست و کای اسکوئر و برای سنجیدن میزان تغییرات وضعیت همودینامیک در طی زمان از آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری استفاده شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ابتدا نرمالیت داده‌ها بررسی شد و مشخص گردید که داده‌ها از توزیع نرمالی برخوردارند. مقایسه متغیرهای پایه (سن، شاخص توده بدنی، طول مدت بیهوشی و جراحی و کلاس ASA) بین گروه‌های شرکت کننده در مطالعه اختلاف آماری معناداری نداشت (جدول ۱).

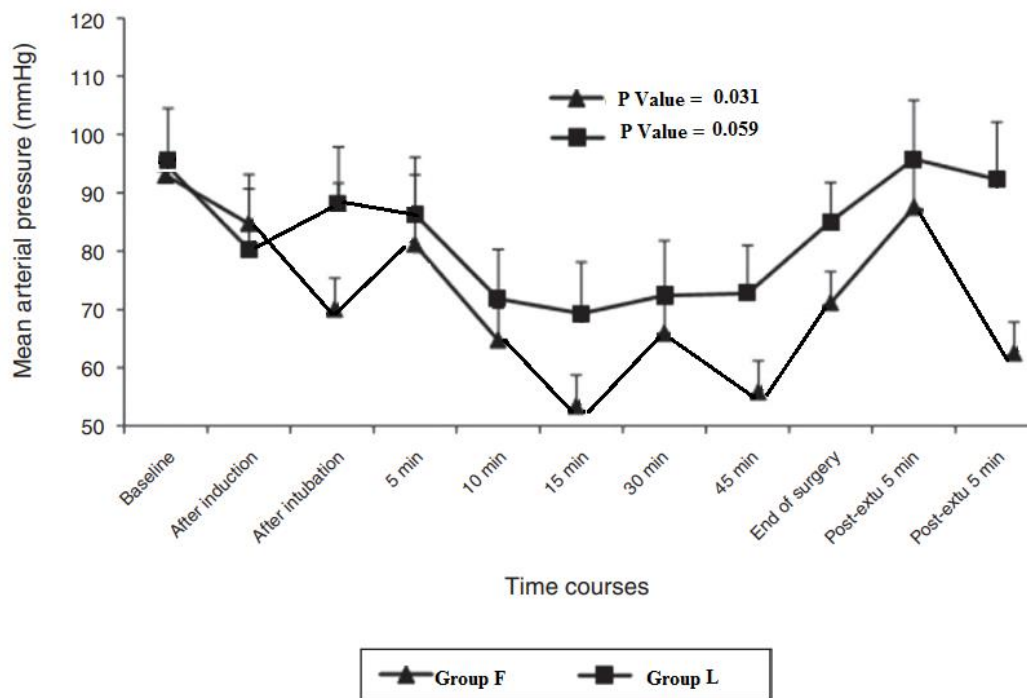
جدول ۱- مقایسه متغیر پایه بین گروه‌های شرکت کننده در مطالعه

سطح معنی‌داری*	گروه‌های شرکت کننده		متغیر
	گروه فاز لوتئال (N=۵۰)	گروه فاز فولیکولار (N=۵۰)	
۰/۸۵۹	۳۳/۵±۲۱/۵۹	۳۳/۵±۰۸/۲۷	سن (سال)
۰/۸۵۹	۲۹/۵±۴۹/۲۲	۲۹/۴±۱۴/۹۶	شاخص توده بدنی (وزن/مجدور قد)
۰/۹۰۸	۵۸/۴±۱۴/۹۶	۶۰/۴±۱۴/۹۶	طول مدت بیهوشی (دقیقه)
۰/۹۱۲	۴۳/۴±۱۴/۹۶	۴۵/۴±۱۴/۹۶	طول مدت جراحی (دقیقه)
۰/۷۳۹	۳۳ (۶۶)	۳۵ (۷۰)	I کلاس ASA**
	۱۷ (۳۴)	۱۵ (۳۰)	II تعداد (درصد)

\* آزمون تی تست، \*\* آزمون کای اسکوئر

در طی مطالعه در گروه فاز فولیکولار ( $p=۰/۰۳۱$ ) نسبت به گروه فاز لوتئال ( $p=۰/۰۵۹$ ) به‌طور معناداری بیشتر بود (شکل ۱).

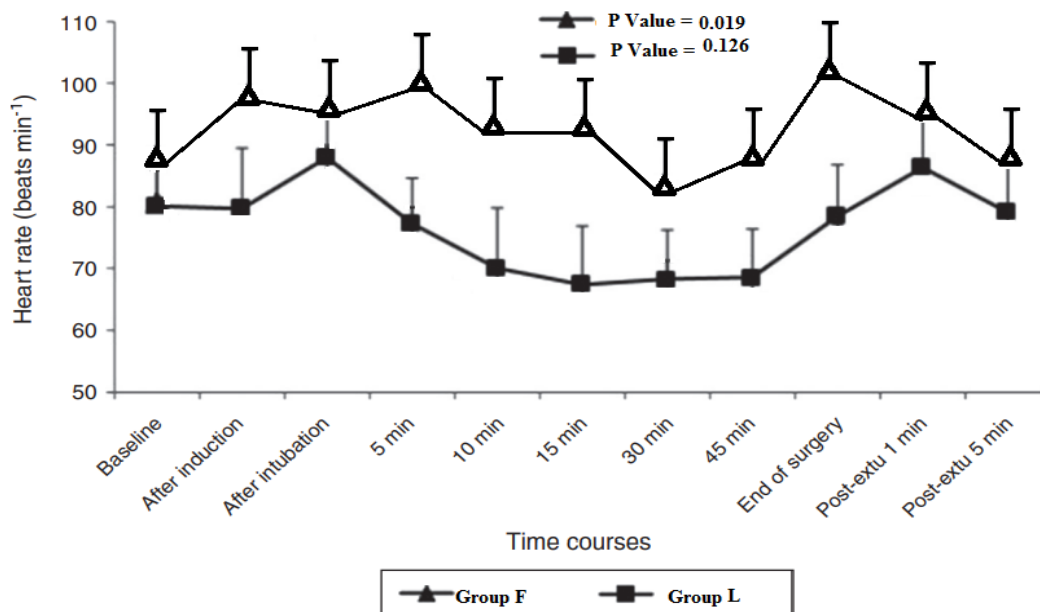
بر اساس نتایج آزمون تی تست، متوسط فشار شریانی اندازه‌گیری شده بین دو گروه در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف آماری معناداری نداشت ( $p>۰/۰۵$ )؛ اما بر اساس نتایج آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری، تغییرات فشار خون



شکل ۱- تغییرات متوسط فشار شریانی در زمان‌های مختلف بین دو گروه شرکت کننده در مطالعه

مطالعه در گروه فاز فولیکولار ( $p=0/019$ ) نسبت به گروه فاز لوتئال ( $p=0/126$ ) به‌طور معناداری بیشتر بود (شکل ۲).

بر اساس نتایج آزمون تی تست، وضعیت ضربان قلب بین دو گروه در هیچ یک از زمان‌ها اختلاف آماری معناداری نداشت ( $p>0/05$ )؛ اما بر اساس نتایج آزمون اندازه‌گیری‌های تکراری، تغییرات ضربان قلب در طی



شکل ۲- تغییرات متوسط فشار شریانی در زمان‌های مختلف بین دو گروه شرکت کننده در مطالعه

وضعیت میزان اشباع اکسیژن شریانی در تمام بیماران قبل و حین بیهوشی اختلاف آماری معناداری نداشت ( $p > 0.05$ )؛ از طرفی میزان کاپنوگرافی ( $CO_2$  انتهای بازدمی) نیز در حین بیهوشی در تمام بیماران در محدوده نرمال قرار داشت و بین دو گروه اختلاف آماری معناداری نداشت ( $p > 0.05$ ) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میزان اشباع اکسیژن شریانی و  $CO_2$  انتهای بازدمی بین دو گروه شرکت کننده در مطالعه

سطح معنی داری*	گروه		متغیر مورد بررسی
	گروه فاز لوتئال (N=50)	گروه فاز فولیکولار (N=50)	
0/859	98/01 ± 1/90	97/45 ± 2/53	اشباع اکسیژن شریانی پایه
0/901	98/59 ± 1/18	98/15 ± 2/02	اشباع اکسیژن شریانی یک دقیقه پس از انتوباسیون
0/983	98/27 ± 1/21	98/27 ± 2/47	اشباع اکسیژن شریانی سه دقیقه پس از انتوباسیون
0/923	98/44 ± 1/33	98/33 ± 2/14	اشباع اکسیژن شریانی در طی بیهوشی
0/896	32/14 ± 7/40	33/44 ± 7/19	$CO_2$ انتهای بازدمی یک دقیقه پس از انتوباسیون
0/901	32/27 ± 8/90	33/59 ± 9/09	$CO_2$ انتهای بازدمی سه دقیقه پس از انتوباسیون
0/919	32/59 ± 8/10	33/23 ± 8/93	$CO_2$ انتهای بازدمی در طی بیهوشی

\*آزمون تی تست

## بحث

شریانی و کاهش مقاومت عروقی سیستمیک می‌شود. این اثرات گشاد کننده عروق می‌تواند منجر به کاهش فشار خون در طول فاز فولیکولی شود (۲۱). علاوه بر این، استروژن با افزایش برون‌ده قلبی مرتبط است که ممکن است ضربان قلب بالاتر مشاهده شده در این مرحله را توضیح دهد.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که فاز لوتئال منجر به افزایش فشارخون و کاهش تعداد ضربان قلب می‌گردد، که این یافته‌ها با نتایج مطالعه کوردی و همکاران (۲۰۱۸) (۳۲)، پیرولی و همکاران (۲۰۱۹) (۳۳) و ایلری و همکاران (۲۰۱۶) (۳۴) همسو بود. در این زمینه پیرولی و همکاران (۲۰۱۹) (۳۳) معتقدند که فاز لوتئال با افزایش سطح پروژسترون مشخص می‌شود که می‌تواند در مقایسه با استروژن، اثرات متضادی بر سیستم قلبی - عروقی داشته باشد. نشان داده شده است که پروژسترون باعث انقباض عروق و افزایش مقاومت عروقی سیستمیک می‌شود که به‌طور بالقوه منجر به کاهش کمتر فشارخون در مقایسه با فاز فولیکولی می‌شود. علاوه بر این، پروژسترون ممکن است یک اثر کرونوتروپیک منفی خفیف داشته باشد که منجر به کاهش ضربان قلب در مرحله لوتئال می‌شود (۱۴).

در مطالعه حاضر بر خلاف نتایج مطالعه بولوچوگلو و همکاران (۲۰۱۳) (۳۵)، اعداد کاپنوگرافی، به‌ویژه سطوح

نتایج مطالعه حاضر که با هدف بررسی تأثیر فازهای قاعدگی بر تغییرات همودینامیک حین بیهوشی بیماران تحت عمل جراحی کوله سیستمیکتومی لاپاروسکوپی تحت بیهوشی عمومی انجام شد، تفاوت‌های قابل توجهی را در تغییرات همودینامیک به‌ویژه فشارخون، ضربان قلب و اعداد کاپنوگرافی، بین فاز فولیکولی و لوتئال چرخه قاعدگی نشان داد. جالب توجه است که تغییرات همودینامیک در طول فاز فولیکولی در مقایسه با تغییرات مشاهده شده در فاز لوتئال معنی‌دارتر بود. عوامل متعددی ممکن است در این مشاهده نقش داشته باشند.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که فاز فولیکولی منجر به کاهش فشار خون و افزایش تعداد ضربان قلب می‌گردد، که این یافته‌ها با نتایج مطالعه مرادخانی و همکاران (۲۰۱۹) (۲۹)، اردن و همکاران (۲۰۰۵) (۳۰) و هانچ و همکاران (۲۰۱۰) (۳۱) همسو بود. در این زمینه مرادخانی و همکاران (۲۰۱۹) (۲۹) معتقدند در فاز فولیکولی افزایش سطح استروژن وجود دارد که این افزایش در سطح استروژن می‌تواند اثرات گشادکننده عروقی بر عروق محیطی داشته باشد. نشان داده شده است که استروژن، تولید اکسید نیتریک اندوتلیال را افزایش می‌دهد و در نتیجه باعث افزایش انطباق

در وضعیت همودینامیک می‌شود، قابل اندازه‌گیری نبود؛ توصیه می‌شود مطالعات آتی بدون این محدودیت‌ها انجام شوند. همچنین تحقیقات بیشتر برای روشن کردن مکانیسم‌های زمینه‌ای و کشف پیامدهای بالینی بالقوه در جمعیت بزرگ‌تر بیماران ضروری است.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از حمایت‌های معنوی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و همچنین همکاری تمام شرکت کنندگان تشکر و قدردانی می‌شود.

### تعارض منافع

وجود ندارد.

### نتیجه‌گیری

چرخه قاعدگی، اثرات قابل‌توجهی بر پارامترهای همودینامیک دارد. با تغییرات بارزتر در طول فاز فولیکولی در مقایسه با فاز لوتئال، اتساع عروقی با واسطه استروژن و افزایش برون‌ده قلبی در طول فاز فولیکولی ممکن است به کاهش مشاهده شده فشار خون و افزایش ضربان قلب کمک کند. این یافته‌ها بر اهمیت در نظر گرفتن مرحله چرخه قاعدگی در مدیریت بیهوشی برای بهینه‌سازی مراقبت از بیمار و اطمینان از ثبات همودینامیک بعد از عمل تأکید می‌کند.

دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی، تغییرات قابل‌توجه‌تری را در طول فاز فولیکولی نشان نداد. بولوچوگلو و همکاران (۲۰۱۳) (۳۵) معتقدند که اثرات گشاد کننده عروقی استروژن می‌تواند پرفیوژن بافت‌ها از جمله ریه‌ها را افزایش دهد که منجر به افزایش تطابق تهویه-پرفیوژن و متعاقباً کاهش سطح دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی می‌شود. از سوی دیگر، اثرات انقباض عروق پروژسترون ممکن است منجر به نسبت تهویه-پرفیوژن کمی مختل شده و سطوح دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی کمی بالاتر در طول فاز لوتئال شود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که فاز چرخه قاعدگی ممکن است بر حذف دی‌اکسید کربن تأثیر بگذارد و باید در طول درمان بیهوشی مورد توجه قرار گیرد.

توجه به این نکته حائز اهمیت است که تغییرات همودینامیک مشاهده شده، اگرچه از نظر آماری معنی‌دار است، اما در طی جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک در محدوده قابل قبول بالینی قرار دارد. با این‌حال، این یافته‌ها تأثیر بالقوه چرخه قاعدگی را بر نیازهای بیهوشی و اهمیت مدیریت فردی بیهوشی بر اساس مرحله چرخه قاعدگی برجسته می‌کند.

این مطالعه دارای چندین محدودیت بود؛ اول اینکه به‌صورت تک‌مرکزی انجام شد که ممکن است نتایج آن قابل تعمیم به سایر مراکز نباشد؛ از طرفی دیگر میزان فشار  $CO_2$  دمیده شده در بیماران که منجر به تغییرات

### منابع

1. Maroufi P, Moradi A, Zamani M, Dehghani A, Akhuleh OZ. Effectiveness of the Early Strengthening of the Thigh Muscles on the Outcomes of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (ACL-R): A Randomized Clinical Trial. *Bahrain Medical Bulletin* 2023; 45(2):1416-20.
2. Bilehjani E, Fakhari S, Farzin H, Yaghoubi A, Mirinazhad M, Shadvar K, et al. The correlation between preoperative erythrocyte sedimentation rate and postoperative outcome in adult cardiac surgery. *International journal of general medicine* 2017: 15-21.
3. Rousta F, Dadashzadeh M, Mahdavi F, Nasser AR. Lymph Node Involvement and Related Risk Factors in Patients With Breast Cancer Referred for Radiotherapy: A 20-Year Study on 15 000 Women. *International Journal of Women's Health & Reproduction Sciences* 2021; 9(3).
4. Mahdavi F, Owaysee Osquee H. Comparison of serum levels of vitamin D after mastectomy in women with and without postoperative infection: case-control study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2020; 23(3):33-8.
5. Charsouei S, Esfahlani MZ, Dorosti A, Zamiri RE. Effects of COVID-19 pandemic on perceived stress, quality of life, and coping strategies of women with breast cancer with spinal metastasis under chemotherapy. *Int J Womens Health Reprod Sci* 2021; 9(1):55-60.
6. Barakchian SN, Shati M, Mortazavi SS, Nikanfar M, Charsouei S. Psychometric properties of the Persian version of the Patient-Weighted Quality of Life in Epilepsy Inventory-10-P. *Epilepsy & Behavior* 2020; 111:107243.

7. Nezafati S, Dehghani AA, Khiavi RK, Mortazavi A, Ebrahimi L. Opioid requirement and pain intensity after mandibular surgeries with dexmedetomidine administration in two ways: intraoperative infusion versus bolus injection. *Oral and Maxillofacial Surgery* 2023; 1-7.
8. Jiang S, Zhang Y, Alsaikhan F, Jalil AT, Gol MK, Tarighatnia A. A meta-analysis review of the effect of Zn-doped synthetic polymer materials on bone regeneration. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2022; 76:103792.
9. Ghomeishi A, Mohtadi AR, Behaeen K, Nesioonpour S, Bakhtiari N, Fahlyani FK. Comparison of the effect of propofol and dexmedetomidine on hemodynamic parameters and stress response hormones during laparoscopic cholecystectomy surgery. *Anesthesiology and Pain Medicine* 2021; 11(5).
10. Bilehjani E, Fakhari S, Farzin H, Yaghoubi A, Mirinazhad M, Shadvar K, et al. The correlation between preoperative erythrocyte sedimentation rate and postoperative outcome in adult cardiac surgery. *International journal of general medicine* 2017: 15-21.
11. Khanbabayi Gol M, Eidy M, Zamani Esfahlani M. Frequency ratio of carpal tunnel syndrome in women with breast cancer treated with lymphedema in Tabriz medical education centers; 2018-2019. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2020; 22(12):62-8.
12. Haghdoost SM, Gol MK. The necessity of paying more attention to the neurological and psychological problems caused by the COVID-19 pandemic during pregnancy. *Health* 2020; 3(4).
13. Serban D, Socea B, Balasescu SA, Badiu CD, Tudor C, Dascalu AM, et al. Safety of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis in the elderly: A multivariate analysis of risk factors for intra and postoperative complications. *Medicina* 2021; 57(3):230.
14. Binazir MB, Alizadeh M, Bayrami HJ, Azhough R, Movassaghi R, Nikasa P. The effect of a modified world health organization surgical safety checklist on postoperative complications in a tertiary hospital in iran. *Iranian Journal of Public Health* 2015; 44(2):292.
15. Rostami F, Osquee HO, Mahdavi F, Dousti S. Development of a new psychometric assessment tool for predicting hepatitis B virus infection in pregnant women. *Int J Women's Health Reprod Sci* 2020; 8(3):297-302.
16. Lu M, Bi J, Li Y, Hao Z. Effect of obesity on venous hemodynamics of the lower limbs during laparoscopic cholecystectomy. *Phlebology* 2022; 37(5):381-5.
17. Rezaei S, Naghipour B, Rezaei M, Dadashzadeh M, Sadeghi S. Chemical evaluation of gastrointestinal, coronary and pulmonary complications in patients admitted to the intensive care unit. *Eurasian Chemical Communications* 2022; 4(6):557-66.
18. Mahdavi F, Haghdoost M. Comparative study of the role of zinc in the scar recovery after abdominal hysterectomy in women with and without cancer and its relation with anthropometric indices of women referred to Tabriz hospitals: A case-control study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2020; 23(4):24-30.
19. Ozturk P. The Relationship of Patient's Mobility Levels who Had Laparoscopic Cholecystectomy with Pain and Hemodynamic Parameters. *International Journal of Caring Sciences* 2023; 16(2):664-76.
20. Sayyah-Melli M, Zonoozi GK, Hashemzadeh S, Esfahani A, Ouladehsahebmadarek E, Shobeiry MJ, et al. Comparison of platinum-based neoadjuvant chemotherapy and primary debulking surgery in patients with advanced ovarian cancer. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India* 2013; 63:405-9.
21. Aslanabadi S, Azhough R, Motlagh PS, Hadidchi S, Tabrizi AD, Zonouzy KK. Intramedullary spinal cord ganglioglioma presenting with abnormal abdominal wall movement: case report. *Neurosurgical focus* 2004; 17(4):1-2.
22. Gautam S, Prakash V, Mishra N, Prakash R, Kumar S, Jafa S. Effect of two different doses of dexmedetomidine on the hemodynamics of "Hypertensive Patients" undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesia Essays and Researches* 2020; 14(3):401-5.
23. Ghojzadeh M, Paknezhad SP, Mohammadzadeh S, Vahed N, Rajabpour ZV, Rezaee M, et al. Dexmedetomidine for procedural sedation in the emergency department: a systematic review. *Shiraz E-Medical Journal* 2022; 23(1).
24. Eghdam-Zamiri R, Khanbabayi Gol M. Effects of ginger capsule on treatment of nausea and vomiting in patients receiving cisplatin undergoing mastectomy: a randomized clinical trial. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2020; 22(11):15-21.
25. Zou L, Miao S, Wang L, Wang G. Effects of menstrual cycle on nausea and vomiting after general anesthesia. *Journal of anesthesia* 2020; 34:519-26.
26. Tófoli GR, Ramacciato JC, Volpato MC, Meechan JG, Ranali J, Groppo FC. Anesthetic efficacy and pain induced by dental anesthesia: the influence of gender and menstrual cycle. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 2007; 103(2):e34-8.
27. Lin H, Li WZ. Effect of the menstrual cycle on circulation during combined spinal-epidural anaesthesia. *BMC anesthesiology* 2018; 18:1-6.
28. Kenig J, Richter P, Sikora Ł. Menstruation-still a contraindication to elective surgery?. *Polish Journal of Surgery* 2014; 86(1):57-9.
29. reza Moradkhani M, Karimi A, Zarei Z, Vahabi S. The relationship between the phases of the menstrual cycle on the incidence and severity of headache after spinal anesthesia. *The Surgery Journal* 2019; 5(03):e126-30.



30. Erden V, Yangn Z, Erkalp K, Delatioglu H, Bahçeci F, Seyhan A. Increased progesterone production during the luteal phase of menstruation may decrease anesthetic requirement. *Anesthesia & Analgesia* 2005; 101(4):1007-11.
31. Hanc V, Yurtlu S, Hakimoglu S, Ylmaz M, Ayoglu H, Basaran M, et al. The effects of the menstrual cycle on the hemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation. *Anesthesia & Analgesia* 2010; 111(2):362-5.
32. Kurdi MS, Ramaswamy AH. Does the phase of the menstrual cycle really matter to anaesthesia?. *Indian journal of anaesthesia* 2018; 62(5):330-6.
33. Piroli A, Mattei A, Carta G, D'Alfonso A, Palermo P, Marinangeli F, et al. Influence of the menstrual cycle phase on pain perception and analgesic requirements in young women undergoing gynecological laparoscopy. *Pain Practice* 2019; 19(2):140-8.
34. Ileri Z, Baka Z, Akin M, Apiliogullari S, Basciftci F. Effect of menstrual cycle on orthodontic pain perception. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopadie* 2016; 77(3).
35. Bollucuoglu K, Hanci VO, Yurtlu S, Okyay D, Ayoglu H, Turan IO. Comparison of propofol-dexmedetomidine, tiopental-dexmedetomidine and etomidate-dexmedetomidine combinations' effects on the tracheal intubation conditions without using muscle relaxants. *Bratislavske lekarske listy* 2013; 114(9):514-8.

# The effect of menstrual phases on hemodynamic changes of patients during laparoscopic cholecystectomy surgery

Abbasali Dehghani<sup>1</sup>, Vahid Fattahi<sup>2</sup>, Vahideh Rahmani<sup>3</sup>, Ali Sharifi<sup>4\*</sup>

1. Associate Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
2. Assistant Professor, Department of anesthesiology, Faculty of medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
4. Assistant Professor, Department of general surgery, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

## Abstract

Received: Jan 29, 2024 Accepted: Apr 27, 2024

**Introduction:** There are contradictory results regarding the effects of the menstrual cycle on changes in blood pressure, heart rate, ventilation, and oxytocin hormone during anesthesia in patients who are candidates for laparoscopic cholecystectomy surgery. Therefore, the present study was performed with aim to investigate the effect of menstrual phases on the hemodynamic changes of patients during laparoscopic cholecystectomy.

**Methods:** This cross-sectional descriptive study was conducted in 2018 on 100 patients who were candidates for laparoscopic cholecystectomy referred to Imam Reza Hospital (affiliated to Tabriz University of Medical Sciences). Patients were divided into two groups: luteal phase and follicular phase. Hemodynamic parameters, including heart rate, blood pressure, arterial oxygen saturation, and end-expiratory CO<sub>2</sub> were compared between these groups. Demographic information and hemodynamic status before and during anesthesia were recorded in a researcher-made checklist. Data analysis was performed using SPSS software (version 22) and t-test, chi-square, and repeated measures tests.  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** According to the results of t-test, there was no statistically significant difference between the two groups at any time in the mean arterial pressure, end-expiratory CO<sub>2</sub>, and arterial oxygen saturation ( $P > 0.05$ ). However, according to the results of repeated measures tests, the mean arterial pressure changes during the study were significantly higher in the follicular phase group ( $P = 0.031$ ) than in the luteal phase group ( $P = 0.059$ ). Also, according to the results of t-test, the comparison of the heart rate status between the two groups did not show a significant statistical difference at any time ( $P > 0.05$ ); However, according to the results of repeated measures tests, heart rate changes during the study were significantly higher in the follicular phase group ( $P = 0.019$ ) than in the luteal phase group ( $P = 0.126$ ).

**Conclusion:** Menstrual cycle significantly affects hemodynamic parameters during anesthesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. These changes are more pronounced during the follicular phase compared to the luteal phase.

**Keywords:** Blood pressure, Heart rate, Hemodynamic changes, Laparoscopic cholecystectomy, Menstruation

### ► Please cite this article as:

Dehghani A, Fattahi V, Rahmani V, Sharifi A. The effect of menstrual phases on hemodynamic changes of patients during laparoscopic cholecystectomy surgery. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2024; 27(2):17-26. DOI: 10.22038/IJOGI.2024.75937.5906

