

ким исследованием проведена 9 больным. Значительно уменьшились признаки воспаления слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у 6 (66,7%) пациентов, при этом сохранились фиброзные изменения, очаги атрофии, склероза, кишечная метаплазия (2 из 9). Обсеменённость *H. pylori* значительно снизилась, в биоптате определялись единичные бактерии в поле зрения и у всех — отрицательный дыхательный тест. У оставшихся 3 (33,3%) детей обсеменённость *H. pylori* из выраженной стала умеренной, а также сохранились признаки воспаления средней степени выраженности, что, вероятно, предполагает развитие обострения в ближайшее время. Явления кишечной метаплазии после проведённой эрадикации зарегистрированы у 2 детей.

## ВЫВОДЫ

1. В периоде обострения эндоскопические признаки хронического воспаления в гастродуоденальной зоне соотносятся по степени выраженности с морфологическими характеристиками.

2. Эффективность эрадикационной терапии зависит от чувствительности *H. pylori* к антибактериальным препаратам, наличия кандидозных поражений слизистой оболочки, а также приверженности пациентов лечению.

3. Дети с сохранившимися после эрадикации метапластическими процессами в слизистой оболочке пищеварительного тракта нуждаются в индивидуальном наблю-

дении с обязательным повторным инструментальным обследованием, включающим морфологическое исследование слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Всё это необходимо для раннего выявления признаков предопухолевых процессов в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Щербаков П.Л., Корсунский А.А. и др. Современные методы лечения и реабилитации детей с хронической гастродуоденальной патологией. Критерии выздоровления: пособие для врачей. — М., 2004. — 48 с. [Baranov A.A., Shcherbakov P.L., Korsunskiy A.A. et al. *Sovremennyye metody lecheniya i reabilitatsii, detey s khronicheskoy gastroduodenal'noy patologiyey. Kriterii vyzdorovleniya: posobie dlya vrachey.* (Contemporary methods for treatment and rehabilitation of children with chronic gastric and duodenal diseases, Convalescence criteria. Handbook for physicians.) Moscow. 2004; 48 p. (In Russ.)]
2. Бельмер С.В., Хавкин А.Н., Щербаков П.Л. Практическое руководство по детским болезням. Гастроэнтерология детского возраста. — М.: Медпрактика, 2010. — Т. 2. — 476 с. [Bel'mer S.V., Khavkin A.N., Shcherbakov P.L. *Prakticheskoe rukovodstvo po detskim boleznyam. Gastroenterologiya detskogo vozrasta.* (Practical handbook of pediatric diseases. Pediatric gastroenterology.) Moscow: Medpraktika. 2010; 476 p. (In Russ.)]
3. Корниенко Е.А. Инфекция *Helicobacter pylori* у детей. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 272 с. [Kornienko E.A. *Infektsiya Helicobacter pylori u detey.* (Helicobacter pylori infection in children.) Moscow: GEOTAR-Media. 2011; 272 p. (In Russ.)]
4. Никифорова Е.М. Особенности диагностики и терапии хронического поверхностного гастродуоденита у детей // Мед. вестн. север. Кавказа. — 2010. — Т. 17, №1. — С. 34-36. [Nikiforova E.M. Features of diagnosis and treatment of chronic superficial gastroduodenitis in children. *Meditinskiy vestnik Severnogo Kavkaza.* 2010; 17 (1): 34-36. (In Russ.)]

УДК 618.312-089: 616.381-072.1-003.219: 616-089.152: 616.12-008

T10

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПАЦИЕНТОК ПРИ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Андрей Борисович Ляпахин<sup>1</sup>, Мадина Ирековна Мазитова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Городская больница №11, г. Казань,

<sup>2</sup>Казанская государственная медицинская академия

### Реферат

**Цель.** Изучение влияния напряжённого карбоксиперитонеума на состояние гемодинамики пациенток при проведении лапароскопии.

**Методы.** Оценивали состояние сосудистой стенки, линейную скорость кровотока, скорость пульсовой волны, податливость сосудистой системы, общее и удельное периферическое сопротивление с помощью метода объёмной компрессионной осциллометрии. В исследование включены пациентки с трубной беременностью, которым проведено эндовидеохирургическое лечение. В первой группе (76 пациенток) операцию проводили в изопневматическом режиме, то есть без введения в брюшную полость углекислого газа, операционный объём был создан за счёт использования оригинального ретрактора передней брюшной стенки. Во второй группе (67 пациенток) использовали классическую методику лапароскопического вмешательства — с применением карбоксиперитонеума. Измерения параметров центральной гемодинамики проводили пациенткам дважды, в первой группе — без использования газовой среды, до

введения эндоскопических инструментов в брюшную полость, во второй — перед инсуффляцией углекислого газа, второе измерение — через 15 мин.

**Результаты.** Изменения показателей гемодинамики у пациенток первой группы были незначительными и не приводили к статистически значимым изменениям среднего, бокового и систолического давления. Эндовидеохирургические же операции с применением карбоксиперитонеума приводили к расстройству системной гемодинамики прооперированных пациенток в виде разбалансированности артериального давления, возрастания сердечного выброса и индекса, уменьшения общего периферического сопротивления сосудов, фактического и удельного периферического сопротивления, линейной скорости кровотока и показателя податливости сосудистой системы.

**Вывод.** Лапароскопические операции с использованием углекислого газа сопровождаются компрессией сосудов брюшной полости и увеличением нагрузки на сердце, что клинически выражается в повышении показателей артериального давления.

**Ключевые слова:** лапароскопия, изопневматический режим, карбоксиперитонеум, центральная гемодинамика, осциллометрия.

#### EVALUATION OF SYSTEMIC CIRCULATION AT LAPAROSCOPIC SURGERY FOR ECTOPIC PREGNANCY

*A.B. Lyapakhin<sup>1</sup>, M.I. Mazitova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Municipal Clinical Hospital №11, Kazan, Russia,*

<sup>2</sup>*Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia*

**Aim.** To study the effect of tension carboxyperitoneum on central circulatory parameters of patients undergoing laparoscopy.

**Methods.** Vascular wall condition, linear blood flow velocity, pulse wave velocity, vascular wall rigidity, general and specific peripheral resistance (by the method of volumetric compression oscillometry) were evaluated. The study included patients with tubal pregnancy undergoing endovideosurgery. In the first group, 76 patients, the operation was performed without introducing carbon dioxide into the abdominal cavity; operational volume has been created using the original retractor of the anterior abdominal wall. In the second group (67 patients), classical technique of laparoscopic surgery with the use of carboxyperitoneum was applied. Measurements of systemic circulatory parameters were performed in patients twice — in the group where no gas was used — before and 15 minutes after introducing laparoscopic devices, in the group of carboxyperitoneum — before and 15 minutes after carbon dioxide introduction.

**Results.** The changes of systemic circulatory parameters were non-significant in patients of the first group and did not lead to statistically significant changes of mean, lateral and systolic blood pressure. Endovideosurgery using carboxyperitoneum lead to systemic circulatory disorders: blood pressure instability, increased cardiac output and index, decreased total peripheral vascular resistance, and the actual and specific peripheral resistance, as well as linear flow velocity and vascular rigidity.

**Conclusion.** Laparoscopic surgery using carbon dioxide are associated with the vessel compression and increased heart load, clinically manifesting as blood pressure disorders.

**Keywords:** laparoscopy, isopneumatic regimen, carboxyperitoneum, systemic circulation, oscillometry.

Сегодня лапароскопия заняла своё достойное место в гинекологии. В настоящее время практически все гинекологические операции могут быть выполнены эндоскопическим доступом, преимуществва которого перед лапаротомией неоспоримы.

Лапароскопическая хирургия требует создания внутрибрюшного пространства, позволяющего адекватно визуализировать органы брюшной полости, чего достигают инсуффляцией в брюшную полость углекислого газа. Однако с резким возрастанием количества эндоскопических хирургических вмешательств во всём мире и накоплением большого опыта использования напряжённого карбоксиперитонеума выявлены нежелательные и опасные его побочные эффекты.

Инсуффляция углекислого газа, обеспечивая идеальное операционное пространство, приводит к увеличению внутрибрюшного давления, что сопровождается компрессией крупных венозных сосудов забрюшинного пространства с нарушением гемодинамики, уменьшением объёма сердечного выброса, повышением центрального венозного давления, а также появляется склонность к стазу и повышенному тромбообразованию в сосудах нижних конеч-

ностей [1-3]. Внутрибрюшная гипертензия приводит также к поджатию диафрагмы с уменьшением дыхательной экскурсии [4]. Резорбция углекислого газа вызывает некоторое увеличение  $p\text{CO}_2$  в артериальной и венозной крови [2]. Накапливающийся в крови  $\text{CO}_2$  приводит к развитию гиперкапнии и ацидоза, оказывая отрицательное воздействие на состояние сердечно-сосудистой, центральной нервной, дыхательной и мочевыделительной систем.

С целью изучения влияния напряжённого карбоксиперитонеума на состояние гемодинамики пациенток при проведении им лапароскопии нами проведено исследование показателей сердечной деятельности, состояния сосудистой стенки, линейной скорости кровотока, скорости пульсовой волны, податливости сосудистой системы, общего и удельного периферического сопротивления методом объёмной компрессионной осциллометрии измерительной системой с программно-аппаратным комплексом (анализатор параметров кровообращения).

В исследование включены пациентки с трубной беременностью, которым проведено эндовидеохирургическое лечение. Возраст пациенток составил от 17 до 41 года.

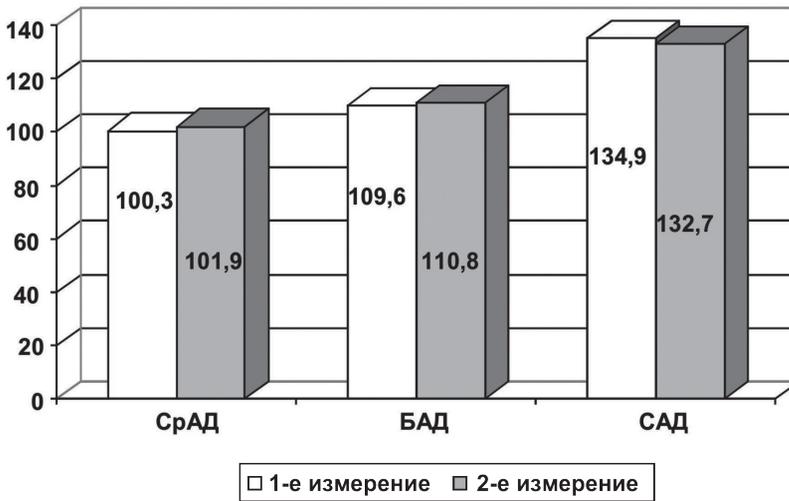


Рис. 1. Параметры артериального давления (мм рт.ст.) пациенток основной группы ( $p > 0,05$  во всех измерениях). СрАД – среднее артериальное давление; БАД – боковое артериальное давление; САД – систолическое артериальное давление.

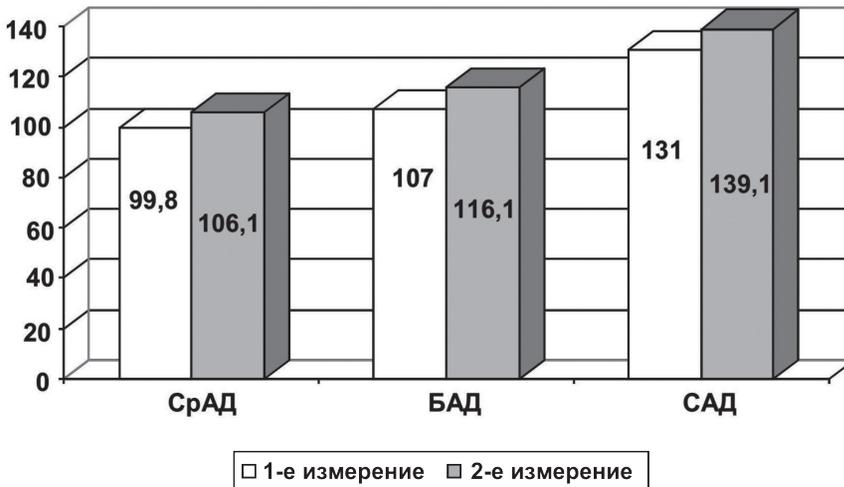


Рис. 2. Параметры артериального давления (мм рт.ст.) пациенток группы сравнения ( $p < 0,05$  во всех измерениях). СрАД – среднее артериальное давление; БАД – боковое артериальное давление; САД – систолическое артериальное давление.

В первой группе (76 пациенток) операцию проводили без введения в брюшную полость углекислого газа, операционный объём был создан за счёт использования оригинального ретрактора передней брюшной стенки, то есть был применён изопневматический режим. Во второй группе (67 пациенток) использовали классическую методику лапароскопического вмешательства – с применением карбоксиперитонеума.

В группе без применения газовой среды первое исследование проводили до введения эндоскопических инструментов в брюшную полость, второе – через 15 мин

после начала операции.

Во второй группе первое измерение осуществляли непосредственно перед инсуффляцией углекислого газа, второе – через 15 мин после его воздействия.

Метод объёмной компрессионной осциллометрии даёт возможность одновременного получения значений артериального давления, параметров работы сердца, состояния сосудистой стенки и пропускной способности сосудистого русла. Для проведения исследований был использован анализатор параметров кровообращения («АПКО-8-РИЦ», ООО «Экология. Здоровье. Жизнь».

Сердечно-сосудистые показатели в группах сравнения

Показатели	Первая группа (n=76)		Вторая группа (n=67)	
	Первое измерение	Второе измерение	Первое измерение	Второе измерение
Дарт, см	0,49±0,007	0,51±0,006	0,521±0,006	0,51±0,006
Парт, мл/мм рт.ст.	0,52±0,005	0,481±0,006	0,51±0,12	0,49±0,011

Примечание: статистически значимые различия по сравнению с показателем контрольной группы не выявлены (p >0,05); Дарт – диаметр артерий; Парт – податливость артерий.

Регистрационный номер лицензии 02077 от 15.08.2000, выданной МЗ РФ).

В основе метода объёмной компрессионной осциллометрии лежит определение изменения объёма магистрального артериального сосуда. Способ и система его реализации в программно-аппаратном комплексе «АПКО-8-РИЦ» даёт возможность определить не только показатели артериального давления, но и геометрические размеры сосуда, изменяющегося под действием пульсирующего тока крови, что в свою очередь позволяет с высокой достоверностью определить расчётным путём целый ряд параметров сердечной деятельности и показателей состояния сосудистой системы. Используемые характеристики измерительной системы дают возможность регистрировать практически неискажённые процессы, связанные с изменением кровотока и давления в сосуде при взаимодействии с нарастающим давлением в манжете.

Принцип определения показателей гемодинамики основан на сравнении изменений мгновенных значений давления в измеряемом сосуде с нарастающим давлением в измерительной манжете, абсолютные значения которого регистрируются одновременно с осциллометрической кривой артериального пульса.

В ходе исследования мы фиксировали следующие параметры гемодинамики: показатели артериального давления (диастолическое, среднее, боковое и систолическое артериальное давление), ударное давление, пульсовое давление. Показатели, характеризующие сердечную деятельность: сердечный выброс, сердечный индекс, ударный объём, ударный индекс, частота сердечных сокращений. Сосудистые показатели: податливость плечевой артерии, линейная скорость кровотока, скорость пульсовой волны, податливость сосудистой системы, или системная податливость, общее периферическое сопротивление сосудов, удельное периферическое сопротивление фактическое.

При исследовании параметров артери-

ального давления в когорте пациенток, которым выполняли лапароскопию в изопневматическом режиме, было выявлено незначительное падение диастолического артериального давления (с 63,53±2,92 до 60,92±2,98 мм рт.ст.), тогда как разница в его показателях при традиционном карбоксиперитонеуме была статистически значимой за счёт некоторого увеличения (с 67,32±6,81 до 73,51±7,95 мм рт.ст., p <0,01).

Аналогичная тенденция наблюдалась в отношении показателей среднего, бокового и систолического артериального давления. При неизменности величин данных параметров в когорте пациенток, которым лапароскопию выполняли в изопневматическом режиме, у женщин, оперированных в условиях напряжённого карбоксиперитонеума, нарушение регуляции артериального давления являлось более значительным (рис. 1, 2).

При исследовании параметров сердечной деятельности у пациенток обеих групп было отмечено незначительное возрастание величин ударного объёма и ударного индекса.

В то же время отличительной особенностью пациенток, оперированных в условиях традиционного карбоксиперитонеума, являлось возрастание показателей сердечного выброса (с 5,25±0,25 до 5,49±0,2 л/мин, p <0,05) и сердечного индекса (с 3,14±0,2 до 3,34±0,2,2 л/мин×м<sup>2</sup>, p <0,05). Подобной аналогии в когорте женщин, лапароскопию которым проводили в изопневматическом режиме, установлено не было вследствие минимальных изменений параметров: сердечный выброс – с 5,79±0,15 до 5,85±0,16 л/мин, сердечный индекс – с 3,45±0,13 до 3,53±0,14 мин×м<sup>2</sup> (p >0,05).

Отмечены крайне незначительные изменения таких показателей, как диаметр артерий и их податливость, в обеих группах (табл. 1).

Линейная же скорость кровотока в основной группе возросла с 38,86 до 40,67 см/с (p >0,05), а в контрольной группе упала с 44,79 до 38,25 см/с, что свидетельствует об изменении свойств сосудистой стенки. По-

Показатели фактического и удельного сопротивления в сравниваемых группах

Показатели	Первая группа (n=76)		Вторая группа (n=67)	
	Первое измерение	Второе измерение	Первое измерение	Второе измерение
Удельное периферическое сопротивление фактическое, уд.ед.	33,1±2,45	28,4±1,91	32,2±2,34	29,91±2,45*
Удельное периферическое сопротивление рабочее, уд.ед.	27,61±2,15	23,81±0,90	28,03 ± 1,81	25,9±1,19*

Примечание: \*изменение статистически значимо в сравнении с показателем контрольной группы (p < 0,001).

казатель податливости сосудистой системы у пациенток группы контроля возрос с 1,19±0,07 до 1,27±0,08 мл/мм рт.ст. (p < 0,01), у пациенток же основной группы незначительно упал с 1,21±0,07 до 1,18±0,06 мл/мм рт.ст. При исследовании общего периферического сопротивления сосудов, которое определяется степенью проходимости прекапиллярного русла и во взаимосвязи с уровнем сердечного выброса поддерживает постоянство среднего артериального давления, было выявлено уменьшение общего периферического сопротивления сосудов у пациенток группы контроля с 1533±73,42 до 1420±77,62 дин×см/с (p < 0,01), у пациенток же основной группы данный показатель практически не изменился — 1392±44,64 и 1372±57,35 дин×см/с соответственно (p > 0,05).

Подобным изменениям подверглись удельное периферическое сопротивление фактическое и удельное периферическое сопротивление рабочее, что подтверждает влияние напряжённого карбоксиперитонеума и на периферическое сопротивление сосудов (табл. 2).

Таким образом, изменения показателей гемодинамики у пациенток первой группы незначительны и не приводят к статистически значимым изменениям клинических показателей среднего, бокового и систолического артериального давления. Сдавление сосудов, вызванное напряжённым карбоксиперитонеумом у пациенток контрольной группы, приводит к повышению податливости сосудистой системы и соответственно к уменьшению сопротивляемости сосудов, что обуславливает уменьшение проходимости сосудистого русла и приводит к компенсаторному увеличению сосудистого выброса, а это говорит о повышении нагрузки на работу сердца и клинически выражается в повышении показателей артериального давления.

Выявленное повышение податливости сосудистой системы и, соответственно, уменьшение сопротивляемости сосудов у пациенток, прооперированных с использова-

нием карбоксиперитонеума, обуславливает уменьшение проходимости сосудистого русла и приводит к компенсаторному увеличению сосудистого выброса. Данные изменения свидетельствуют об усилении нагрузки на сердце и клинически выражаются в повышении показателей артериального давления. Изменение данных параметров может быть вызвано повышенной компрессией сосудов брюшной полости напряжённым карбоксиперитонеумом.

## ВЫВОД

Проведённое исследование позволило выявить, что эндовидеохирургические операции с применением карбоксиперитонеума на примере пациенток с трубной беременностью приводят к расстройствам системной гемодинамики [разбалансированности артериального давления (среднего, бокового, систолического), возрастанию сердечного выброса и индекса, уменьшению общего периферического сопротивления сосудов, фактического и удельного периферического сопротивления, линейной скорости кровотока и показателя податливости сосудистой системы], подтверждающих реализацию синдрома повышенного внутрибрюшного давления в условиях инсuffляции углекислого газа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Brown D.R., Fishburne J.J., Roberson V.O., Hulka J.F. Ventilatory and blood gas changes during laparoscopy with local anesthesia // Amer. J. Obst. Gynecol. — 1976. — Vol. 24. — P. 741-745.
2. Holzman M., Sharp K., Richards W. Hypercarbia during carbon dioxide gas insufflation for therapeutic laparoscopy: a note for caution // Surg. Laparosc. Endosc. — 1992. — Vol. 2. — P. 11-14.
3. Sharma K.C., Kabinoff G., Duchaine Y. et al. Laparoscopic surgery and its potential for medical complications // Heart Lung. — 1997. — Vol. 26. — P. 52-64.
4. Wittgen C.M., Andrus C.H., Fitzgerald S.D. et al. Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy // Arch. Surg. — 1991. — Vol. 126. — P. 97-101.