

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ АППЕНДЭКТОМИЯ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ: ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Инна Ивановна Петрашенко*

Днепропетровская государственная медицинская академия, г. Днепропетровск, Украина

Поступила 28.06.2016; принята в печать 26.07.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2016-823

Цель. Изучить и оценить изменения свёртывающей системы крови при лапароскопическом способе лечения острого аппендицита в разные сроки беременности.

Методы. В проведённом исследовании изучены изменения свёртывающей системы крови у 75 беременных в разные сроки гестации при выполнении лапароскопической аппендэктомии. Срок беременности находился в пределах от 4–5 до 35–36 нед. Вмешательства выполняли с применением эндовидеохирургического комплекса «Olympus» OTV-SC. Давление углекислого газа в брюшной полости поддерживали на уровне 10–12 мм рт.ст. Изучение показателей свёртывающей системы крови проводили на автоматическом коагулометре «Amelung Coagulometr KC 4A» (Trinity Biotech, Ирландия). Для диагностики внутрисосудистого свёртывания крови оценивали уровень D-димера в плазме крови иммунотурбодиметрическим анализом с помощью латекс-теста «Tina-quant a D-Dimer» (Roche Diagnostics, США) на системе «Roche/Hitachi Cobas c 6000». Фибринолитическую активность определяли по методу М.А. Котовшиковой и Б.И. Кузника.

Результаты. Установлено, что изменения в системе гемостаза при лапароскопическом лечении острого аппендицита на фоне беременности свидетельствуют о достоверном усилении коагуляционного потенциала крови как перед, так и после лапароскопической аппендэктомии. Подобное состояние системы свёртывания крови можно рассматривать как адекватную приспособительную реакцию на агрессию, предназначенную уменьшить вероятное или реальное кровотечение.

Вывод. Гемостазиологические показатели при лапароскопическом лечении острого аппендицита на фоне беременности характеризуется достоверным усилением коагуляционного потенциала крови, однако активация регуляторных механизмов свёртывающей системы крови при эндовидеохирургических вмешательствах не выходит за границы физиологических норм; данные изменения минимальны, а выбор лапароскопического способа аппендэктомии оптимален для беременных в разные сроки гестации.

Ключевые слова: острый аппендицит, беременность, лапароскопическая аппендэктомия, свёртывающая система крови.

LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY DURING PREGNANCY: HEMOSTASIOLOGICAL ASPECTS

I.I. Petrashenko

Dnepropetrovsk state medical academy, Dnepropetrovsk, Ukraine

Aim. To study and evaluate changes in blood coagulation system in laparoscopic treatment of acute appendicitis in different pregnancy terms.

Methods. In a conducted study changes in blood coagulation system were evaluated in 75 pregnant women in different gestation periods who underwent laparoscopic appendectomy. Gestational age was from 4–5 to 35–36 weeks. Interventions were performed with the use of endovideosurgical complex «Olympus» OTV-SC. The pressure of carbon dioxide in the abdominal cavity was within 10–12 mm Hg. The indicators of blood coagulation system were evaluated with the use of automatic coagulometer «Amelung Coagulometr KC 4A» (Trinity Biotech, Ireland). For the diagnosis of intravascular coagulation D-dimer level in blood plasma was evaluated with immunoturbidimetric assay with latex-test «Tina-quant a D-Dimer» («Roche Diagnostics», USA) in the system «Roche/Hitachi Cobas c 6000». Fibrinolytic activity was evaluated with the use of M.A. Kotovschikova and B.I. Kuznik's method.

Results. It was found that changes in hemostasis system during laparoscopic treatment of acute appendicitis in pregnant women indicate significant increase of blood coagulation potential, both before and after laparoscopic appendectomy. This state of blood clotting system can be regarded as adequate adaptive response to aggression, designed to reduce probable or actual bleeding.

Conclusion. Hemostasiologic indices during laparoscopic treatment of acute appendicitis in pregnancy are characterized by a significant intensification of the blood coagulation potential, however activation of the regulatory mechanisms of blood coagulation during endovideosurgical intervention is within the physiological norms; these changes are minimal, and laparoscopic appendectomy is the method of choice for pregnant women in different periods of gestation.

Keywords: acute appendicitis, pregnancy, laparoscopic appendectomy, blood coagulation system.

Острый аппендицит — самая частая причина неотложных хирургических операций в период беременности, эта патология составляет 25% абдоминальных вмешательств среди неакушерских операций. Ввиду высокого уровня заболеваемости (0,03–5,2%) и стабильного уровня леталь-

ности без тенденции к снижению (0,1–0,5%) острый аппендицит по сей день остаётся актуальной проблемой [7, 9].

При беременности в организме женщины происходят адаптационно-приспособительные процессы, направленные на обеспечение адекватного течения гестационного периода, роста и развития плода. Перестройка жизнедеятельности организ-

ма беременной связана также с изменениями в системе крови [5, 8].

Даже в состоянии физиологического покоя гемостатический потенциал крови постоянно колеблется. Во время физиологической беременности во всех звеньях свёртывающей системы крови происходят изменения, направленные на поддержание равновесия в системе гемостаза (увеличивается активность прокоагулянтного звена). Несмотря на то обстоятельство, что такие изменения являются естественным физиологическим процессом в период вынашивания ребёнка, они заключают в себе угрозу для матери и плода при хирургическом вмешательстве и серьёзно влияют на функционирование системы свёртывания (как правило, повышается риск тромботических осложнений, тромбозов, тромбоза глубоких вен). При остро возникающих хирургических заболеваниях беременные обладают ограниченными компенсаторными возможностями [6, 7].

Лечебная тактика при остром аппендиците предусматривает немедленное хирургическое вмешательство при любом сроке беременности. Операционная травма при открытой аппендэктомии, а также лекарственные средства, применяемые во время анестезии, влияют на реологические свойства крови как на этапах операции, так и в послеоперационном периоде [1]. Немалую роль в гемостазиологических проблемах периоперационного периода играет и характер оперативного вмешательства. Лапароскопическое лечение острого аппендицита у беременных считают оптимальным, так как оно сопровождается существенно меньшей травматизацией тканей по сравнению с традиционным вмешательством [2, 3].

Целесообразность изучения параметров свёртывающей системы крови у беременных с острым аппендицитом при лапароскопической аппендэктомии — чрезвычайно важная задача. Её актуальность обусловлена тем, что сама беременность вызывает изменения в системе гемостаза организма, а операционная травма становится дополнительным травмирующим фактором, который может усугубить гиперкоагуляцию.

Цель исследования — изучить и оценить изменения свёртывающей системы крови при лапароскопическом способе лечения острого аппендицита в разные сроки беременности.

Группу исследования сформировали 75 беременных с острым аппендицитом,

которые были госпитализированы в областную клиническую больницу им. И.И. Мечникова г. Днепропетровска в период с 2012 по 2016 гг. Всем женщинам была выполнена лапароскопическая аппендэктомия. Средний возраст обследованных составил $25,7 \pm 0,5$ года, колебался от 18 до 40 лет. Срок беременности определялся в пределах от 4–5 до 35–36 нед. Беременных в I триместре было 29 (38,7%), во II триместре — 38 (50,7%), в III триместре — 8 (10,6%) человек.

Значение показателей свёртывающей системы крови (количество тромбоцитов, время свёртывания крови, фибриноген, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), активированное время рекальцификации (ABP), тромбиновое время, протромбиновый индекс (ПИ) изучали у беременных с острым аппендицитом до операции, на 1-е и 3-и сутки после выполнения видеолaparоскопической аппендэктомии. Изучение вышеуказанных показателей проводили на автоматическом коагулометре «Amelung Coagulometer KC 4A» (Trinity Biotech, Ирландия).

Для диагностики внутрисосудистого свёртывания крови оценивали уровень D-димера в плазме крови иммунотурбодиметрическим анализом с помощью латекс-теста «Tina-quant a D-Dimer» (Roche Diagnostics, США) на системе «Roche/Hitachi Cobas 6000». Определение фибринолитической активности проводили по методу М.А. Котовщиковой и Б.И. Кузника.

Лапароскопическую аппендэктомию выполняли под внутривенным обезболиванием с искусственной вентилиацией лёгких эндотрахеальным методом.

При лапароскопическом вмешательстве у больных в I триместре беременности первый троакар диаметром 10 мм вводили слепо под пупком. Во II и III триместрах беременности применяли метод открытой лапароскопии Hassen, и первый троакар вводили в эпигастральной области по срединной линии или ниже и правее мечевидного отростка грудины.

Аппендэктомии были выполнены лигатурным путём с обязательным дренированием брюшной полости. Операции были практически бескровными, продолжительность составила $37,5 \pm 1,5$ мин. Давление углекислого газа в брюшной полости поддерживали на уровне 10–12 мм рт.ст.

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием компьютерных программ «Microsoft Excel

Изменения в показателях системы гемостаза при лапароскопической аппендэктомии у беременных

Показатели	Триместр	Этапы обследования		
		до операции	1-е сутки после операции	3-и сутки после операции
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	I	250,3 \pm 2,2	256,2 \pm 2,7	251,2 \pm 3,3
	II	288,2 \pm 3,1#	279,3 \pm 3,4	275,1 \pm 3,7
	III	302,5 \pm 3,3#	310,5 \pm 3,5	305,2 \pm 2,9
Время свёртывания крови, мин	I	3,7 \pm 0,4	3,5 \pm 0,2	3,6 \pm 0,3
	II	3,9 \pm 0,7	3,8 \pm 0,5	3,5 \pm 0,8
	III	4,1 \pm 0,3	4,0 \pm 0,4	3,9 \pm 0,6
Фибриноген, г/л	I	2,9 \pm 0,1	3,3 \pm 0,1*	3,0 \pm 0,1**
	II	3,1 \pm 0,2	4,0 \pm 0,2*	3,4 \pm 0,2**
	III	3,7 \pm 0,3#	4,9 \pm 0,2*	4,1 \pm 0,3**
АЧТВ, с	I	39,2 \pm 3,2	28,5 \pm 2,2*	35,4 \pm 2,1**
	II	35,4 \pm 2,1	25,3 \pm 2,7*	32,9 \pm 2,5**
	III	31,7 \pm 2,5#	22,1 \pm 2,6*	29,6 \pm 2,3**
ABP, с	I	64,4 \pm 1,9	58,4 \pm 0,7*	60,4 \pm 0,3**
	II	61,5 \pm 1,1	57,7 \pm 0,4*	55,5 \pm 0,8**
	III	59,2 \pm 1,4#	54,7 \pm 0,9*	52,5 \pm 0,2**
Тромбиновое время, с	I	17,8 \pm 0,4	15,9 \pm 0,2*	14,7 \pm 0,3**
	II	16,0 \pm 0,5	14,5 \pm 0,3*	13,1 \pm 0,7**
	III	15,0 \pm 0,4#	13,1 \pm 0,5*	12,6 \pm 0,5**
ПИ, %	I	82 \pm 4,5	100 \pm 3,4*	88 \pm 3,7**
	II	97 \pm 5,3#	119 \pm 3,7*	108 \pm 2,4**
	III	116 \pm 3,3#	128 \pm 2,6*	118 \pm 4,2**
Фибринолитическая активность, %	I	11,8 \pm 0,3	10,9 \pm 0,6	10,6 \pm 0,2
	II	10,2 \pm 0,7	9,7 \pm 0,5	9,9 \pm 0,4
	III	9,9 \pm 0,8	9,5 \pm 0,3	9,8 \pm 0,6
D-димер, мкг/мл	I	0,46 \pm 0,02	0,56 \pm 0,02*	0,54 \pm 0,02*
	II	0,57 \pm 0,02#	0,62 \pm 0,02*	0,59 \pm 0,02
	III	0,69 \pm 0,01#	0,84 \pm 0,01*	0,8 \pm 0,03*

Примечание. Статистическая значимость различий: *с показателями до операции ($p < 0,01$), **с показателями на 1-е сутки после операции ($p < 0,05$), #с показателями I триместра ($p < 0,05$). АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время; ABP — активированное время рекальцификации; ПИ — протромбиновый индекс.

for Windows 2010» с расчётом средней арифметической (M), стандартной ошибки средней арифметической (m), t-критерия [4]. Статистически значимой считали разницу при уровне достоверности $p < 0,05$.

Сравнение предоперационных показателей, характеризующих состояние системы гемостаза у беременных с острым аппендицитом, показало, что по мере прогрессирования беременности происходит активация коагуляционного звена.

Концентрация фибриногена в III триместре в сравнении с I триместром повысилась на 27,6%, ПИ — на 41,4%, показатель АЧТВ снизился на 19%, ABP — на 8,1%, тромбиновое время — на 15,7% ($p < 0,05$). Анализ содержания фрагмента фибриногена D-димера, который служит маркёром активации системы гемостаза, поскольку отражает как образование фибрина в исследуемой крови,

так и его лизис, свидетельствует о повышении его уровня по мере прогрессирования беременности. Концентрация D-димера во II триместре повышается на 23,9%, в III триместре — на 50% (табл. 1).

Если принять во внимание наличие у беременных физиологической гемодилуции, то подобное увеличение показателей свидетельствует об абсолютном повышении концентрации факторов свёртывания в поздние сроки беременности, что значительно увеличивает риск тромбоэмболических осложнений при оперативном лечении.

Анализ полученных данных показал, что количество тромбоцитов оставалось в пределах нормы ($180\text{--}320 \times 10^9/\text{л}$) на всех этапах обследования. В послеоперационном периоде во всех триместрах достоверных отличий в сравнении с дооперационным этапом не выявлено ($p > 0,05$). Известно, что

функциональная активность тромбоцитов в значительной степени обусловлена тканевым повреждением. Однако нами такая зависимость не была установлена после выполнения лапароскопической аппендэктомии, что служит подтверждением её малой травматичности.

Время свёртывания крови в течение всего анализируемого периода находилось в пределах, которые соответствуют умеренно выраженной склонности к гиперкоагуляции, но различия между показателями не имели статистической значимости ($p > 0,05$).

Наши исследования выявили, что операционный стресс ведёт к напряжению в системе гемостаза (см. табл. 1). Сравнение средних параметров свёртывающей системы крови в предоперационном периоде и на 1-е сутки с высокой степенью достоверности ($p < 0,05$) показали увеличение количества фибриногена и ПИ, уменьшение АЧТВ, АВР и тромбинового времени.

По коагуляционным тестам, характеризующим суммарную активность факторов внутреннего прокоагулянтного звена системы гемостаза, таких как АЧТВ и АВР, наблюдалось достоверное уменьшение значений в динамике после аппендэктомии ($p < 0,05$). Показатель АЧТВ уменьшился на 27,3; 28,5 и 30,3%, АВР — на 9,3; 6,2 и 4,5% для I, II и III триместров соответственно ($p < 0,05$).

Тромбиновое время на 1-е сутки снизилось на 10,7; 9,4 и 12,7% в I, II и III триместрах соответственно ($p < 0,05$). Количество фибриногена на 1-е сутки послеоперационного периода возрастает на 13,8% в I триместре, на 29% — во II триместре, на 32,4% — в III триместре ($p < 0,05$). ПИ увеличивается на 1-е сутки на 22; 22,7 и 10,3% в I, II и III триместрах соответственно ($p < 0,05$). В послеоперационном периоде установлено достоверное повышение уровня D-димера у беременных после лапароскопической аппендэктомии ($p < 0,05$).

Активация коагуляционного звена на 1-е сутки после хирургического вмешательства обусловлена потенцирующим влиянием хирургической травмы на систему гемостаза.

Анализ коагуляционных тестов, характеризующих суммарную активность факторов внутреннего и внешнего прокоагулянтного звеньев системы гемостаза, на 3-и сутки послеоперационного периода показал тенденцию к их нормализации ($p < 0,05$) по сравнению с 1-ми сутками. Такие изменения зарегистрированы во всех триместрах.

Следовательно, изменение системы гемостаза при лапароскопическом лечении острого аппендицита на фоне беременности свидетельствует о достоверном усилении коагуляционного потенциала крови как перед, так и после лапароскопической аппендэктомии, однако активация регуляторных механизмов свёртывающей системы крови при эндовидеохирургических вмешательствах не выходит за границы физиологических норм.

Послеоперационный период у всех беременных с острым аппендицитом, перенёвших лапароскопическое хирургическое вмешательство, протекал гладко, характеризовался отсутствием угрозы прерывания беременности и болевого синдрома в местах прокола брюшной стенки. Ни в одном случае не отмечалось осложнений со стороны брюшной полости или брюшной стенки. Все беременные были выписаны на 4–5-е сутки после операции из хирургического стационара на амбулаторное лечение или переведены в гинекологическое отделение либо отделение патологии роддома.

Лапароскопическая аппендэктомия у беременных безопасна для матери и плода, прежде всего из-за малой инвазивности. Подтверждением вышесказанного служат результаты родоразрешения обследованных беременных. У 68 (90,7%) женщин беременность закончилась физиологическими родами через естественные родовые пути в сроки от 37 до 41 нед. Дети родились с оценкой по шкале Апгар от 7 до 9 баллов и массой тела от 2750 до 3900 г. Задержки внутриутробного развития, острого или хронического дистресса плода не зафиксировано.

Одной роженице произведено кесарево сечение в связи с острым респираторным дистрессом плода, который был диагностирован в начале родовой деятельности, ребёнок родился с массой тела 3050 г и оценкой по шкале Апгар 7–8 баллов.

Во втором случае беременной в возрасте 39 лет, которая перенесла лапароскопическую аппендэктомию по поводу острого гангренозного аппендицита и местного серозно-фиброзного перитонита во II триместре, было произведено родоразрешение путём кесарева сечения на сроке беременности 40 нед. Показанием к операции было длительное бесплодие после экстракорпорального оплодотворения. Масса тела новорождённого 3900 г, развивается хорошо.

У 5 (6,7%) женщин беременность не завершилась по настоящее время, патологии

развития плода по данным ультразвукового исследования нет.

Таким образом, применение эндовидеохирургических технологий при остром аппендиците у беременных обеспечивает малую травматичность, эффективные лечебные возможности и не оказывает какого-либо заметного отрицательного влияния на течение беременности, родов и состояние новорождённых.

ВЫВОДЫ

1. Проведённое исследование показало, что лапароскопическая аппендэктомия на фоне беременности сопровождается повышением активности свёртывающей системы крови на 1-е сутки послеоперационного периода с сохранением её и на 3-и сутки.

2. Оперативное вмешательство не вызывает генерализованного внутрисосудистого свёртывания крови и диссеминированного тромбообразования, хотя коагуляционная активность крови повышена. Подобное состояние системы свёртывания крови можно рассматривать как адекватную приспособительную реакцию на агрессию, предназначенную уменьшить вероятное или реальное кровотечение.

3. Учитывая минимальные изменения в системе гемостаза, благоприятные исходы беременности для матери и ребёнка, выбор лапароскопического способа аппендэктомии оптимален для беременных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аляутдина О.С., Смирнова Л.М., Брагинская С.Г. Значение исследования системы гемостаза при неосложнённом течении беременности и прогнозировании тромбогеморрагических осложнений. *Акушерст. и гинекол.* 1999; (2): 18–23. [Alyautdina O.S., Smirnova L.M., Braginskaya S.G. The role of examining the hemostatic system in patients with uncomplicated pregnancy and predicting thrombohemorrhagic complications. *Akusherstvo i ginekologiya.* 1999; (2):

18–23. (In Russ.)]

2. Амелъченя О.А., Рычагов Г.П., Пересада О.А. и др. Лапароскопическая диагностика и лечение острого аппендицита у беременных. *Здравоохранение.* 2011; (4): 49–52. [Amel'chenya O.A., Rychagov G.P., Peresada O.A. et al. Laparoscopic diagnosis and treatment of acute appendicitis in pregnant women. *Zdravookhranenie.* 2011; (4): 49–52. (In Russ.)]

3. Короткевич А.Г., Злобина Л.А., Ревичкая Ю.Ю. Техника диагностической лапароскопии у беременных. *Эндоскопич. хир.* 2010; (2): 37–41. [Korotkevich A.G., Zlobina L.A., Revitskaya Yu.Yu. Technique of diagnostic laparoscopy in pregnant women. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2010; (2): 37–41. (In Russ.)]

4. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабищ П.Н. *Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.* К.: Мирион. 2001; 408 с. [Lapach S.N., Chubenko A.V., Babich P.N. *Statisticheskie metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispol'zovaniem Excel.* (Statistical methods in researches for medicine and biology with the use of Excel.) Kiev: Mirion. 2001; 408 p. (In Russ.)]

5. Момот А.П. *Патология гемостаза. Принципы и алгоритм клинко-лабораторной диагностики.* СПб.: ФормаТ. 2006; 208 с. [Momot A.P. *Patologiya gemostaza. Printsipy i algoritm kliniko-laboratornoy diagnostiki.* (Principles and algorithms of clinico-laboratory diagnostics.) Saint Petersburg: FormaT. 2006; 20 p. (In Russ.)]

6. Серов В.Н., Сухих Г.Т., Баранов И.И. и др. Неотложные состояния в акушерстве. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2011; 784 с. [Sero V.N., Sukhikh G.T., Baranov I.I. et al. *Neotlozhnye sostoyaniya v akusherstve.* (Emergency conditions in obstetrics: a guide for physicians.) Moscow: GEOTAR-Media. 2011; 784 p. (In Russ.)]

7. Стрижаков А.Н., Асланов А.Г., Рыбин М.В. Беременность и острый аппендицит. *Вопр. акушерст., гинекол. и перинатол.* 2003; (1): 97–100. [Strizhakov A.N., Aslanov A.G., Rybin M.V. Pregnancy and acute appendicitis. *Voprosy akusherstva, ginekologii i perinatologii.* 2003; (1): 97–100. (In Russ.)]

8. Фёдоров И.В., Мазитова М.И. Лапароскопическая хирургия и её последствия на фоне беременности. *Эндоскоп. хир.* 2010; (5): 59–62. [Fedorov I.V., Mazitova M.I. Laparoscopic surgery and its aftermath in pregnancy. *Endoskopicheskaya khirurgiya.* 2010; (5): 59–62. (In Russ.)]

9. Шаймарданов Р.Ш., Гумаров Р.Ф. Острый аппендицит у беременных. *Практ. мед.* 2011; (6): 53–57. [Shaymardanov R.Sh., Gumarov R.F. Acute appendicitis in pregnant. *Prakticheskaya meditsina.* 2011; (6): 53–57. (In Russ.)]