

УДК 619:615.5:619:616-089

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ
ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ВРЕМЕННОЙ ОККЛЮЗИИ ОБЩИХ ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ**

С.А.Салехов, Д.В.Джакупов, В.Н.Локшин*

**PATHOGENIC SPECIALTIES OF ENDOINTOXICATION AT INTRAOPERATIVE TEMPORARY
OCCLUSION OF GENERAL ILIAC ARTERIES**

S.A.Salekhov, D.V.Dzhakupov, V.N.Lokshin

Институт медицинского образования НовГУ,

**Институт репродуктивной медицины (Республика Казахстан), salehovs@mail.ru*

Установлено, что на фоне экспериментальной интраоперационной временной окклюзии общих подвздошных артерий отмечается образование и накопление в нижних конечностях эндотоксинов, что, после восстановления кровотока по подвздошным и бедренным сосудам, приводит к поступлению токсичных метаболитов в нижнюю полую вену и, частично, в портальную систему. Это подтверждается увеличением содержания средних молекул в крови в бедренных венах, портальной и периферической вене.

Ключевые слова: *клипирование подвздошных артерий, эндотоксикоз, токсичные метаболиты, воротная вена, нижняя полая вена*

On the background of experimental intraoperative temporary occlusion of general iliac arteries the formation and accumulation of endotoxins in the lower extremities is noted. It leads to the entry of toxic metabolites in the inferior vena cava and partially into the portal system after the restoration of blood flow in the iliac and femoral vessels. This is confirmed by an increase in the content of middle molecules in the blood in femoral veins, portal and peripheral vein.

Keywords: *clipping of the iliac arteries, endotoxemia, toxic metabolites, vena portae, vena cava inferior*

Эмболизация маточных артерий нашла применение в лечении миомы матки [1, 2], но наиболее перспективным является временная окклюзия артериальных сосудов, питающих матку, что позволяет проведение оперативных вмешательств практически без интраоперационной кровопотери. Соответственно расширились возможности удаления миомы матки больших размеров, поскольку риск операционной кровопотери был сведен к минимуму. Интраоперационное снижение маточного кровотока, что обеспечивает условия для практически бескровного выполнения операций на матке, достигается временным клипированием общих подвздошных артерий, а после выполнения необходимого вмешательства клипсы снимаются, и кровоток в органах таза и нижних конечностях восстанавливается.

Следует отметить, что изучению влияния длительного нарушения кровообращения в органах таза и нижних конечностях должно уделяться внимание, что и определяет актуальность и перспективность исследований в этом направлении.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния временного интраоперационного клипирования общих подвздошных артерий на риск развития послеоперационной эндогенной интоксикации.

Материалы и методы

В эксперименте на 10 беспородных собаках-самках весом от 16,7—23,4 кг были изучены вероятность поступления эндотоксинов из нижних конечностей в кровеносное русло (кровь нижней полостью; воротной и периферической вен) после интраоперационного временного прерывания кровотока по общим подвздошным артериям в течение 40 мин, а также объем интраоперационной кровопотери в зависимости от нарушения кровообращения в нижних конечностях во время операций на матке.

Было проведено 2 серии экспериментальных исследований на базе центральной учебно-научной лаборатории Института медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого в соответствии с Правилами проведения исследований с использованием экспериментальных животных МЗ РФ и под наблюдением специалистов городской ветеринарной станции г. Великого Новгорода.

В I серии эксперимента у 5 собак были изучены объем интраоперационной кровопотери и изменение содержания средних молекул в крови нижней полостью, воротной и периферической вен до и после операций на матке без нарушения кровообращения в нижних конечностях и органах таза во время оперативного вмешательства.

Во II серии аналогичные исследования проводились у 5 собак при интраоперационном временном прерывании кровотока по общим подвздошным артериям в течение 40 мин. Прерывание кровотока по общим подвздошным артериям обеспечивалось за счет их мобилизации и клипирования клипсами, используемыми при лапароскопических операциях.

Объем оперативного вмешательства на матке заключался в препаровке и иссечении серозного и мышечного слоев ее стенки на протяжении 2,5×1,5 см в зоне бифуркации, с последующим зашиванием дефекта атравматической нитью 3/0.

Оперативные вмешательства проводились по интраплевральным тиопенталовым наркозом из расчета 25—30 мг тиопентала натрия на 1 кг веса животного в сочетании с анальгетиками. При необходимости дозу увеличивали до достижения адекватной анестезии.

Непосредственно перед операцией производили катетеризацию бедренной и плечевой артерий. Исследование крови в бедренной артерии до и после нарушения кровообращения в нижних конечностях позволяло определить изменение содержания средних молекул, а в локтевой вене в периферической крови.

После лапаротомии через периферические вены, впадающие в нижнюю полую и воротную вены, производили их катетеризацию. Затем в I серии производили забор крови из катетеризированных вен и приступали к операции на матке. Во II серии эксперимента, после лапаротомии и катетеризации нижней полостью и воротной вен, выделяли общие подвздошные артерии и перед их клипированием производили забор крови для исследования из бедренной, локтевой, нижней полостью и воротной вен.

Результаты определения средних молекул в исследуемых образцах крови до клипирования общих подвздошных артерий во II серии и перед началом вмешательства на матке в I серии являлись индивидуальным стандартом (100%) для оценки результатов, полученных после восстановления кровообращения в нижних конечностях во II серии и после завершения оперативного вмешательства на матке в I серии эксперимента. Это было обусловлено тем, что первичные результаты исследования до операции варьировали в достаточно широких пределах, что не позволяло провести качественный анализ абсолютных показателей. При этом оценка динамики содержания средних молекул у каждого животного позволила выявить общую тенденцию полученных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительный анализ объема кровопотери в исследуемых сериях эксперимента показал, что в I серии он составил $52,7 \pm 3,6$ мл, что достоверно превышало показатели, зарегистрированные во II серии — $18,2 \pm 4,2$ мл с уровнем значимости $P < 0,05$.

Особого внимания заслуживает то, что продолжительность чистого времени выполнения оперативного вмешательства на матке в I серии ($14,6 \pm 1,2$ мин) достоверно превышала продолжительность выделения и клипирования общих подвздошных артерий, вмешательства на матке и удаления клипс с общих подвздошных артерий ($7,4 \pm 1,4$ мин), что выполнялось во II серии эксперимента. Это объяснялось тем, что во II серии эксперимента отсутствовала необходимость заниматься гемостазом из раны на матке, в то время как в I серии она отмечалась. Подтвер-

Содержание молекул средней массы в исследуемых пробах венозной крови после операций на матке в зависимости от интраоперационного клипирования общих подвздошных артерий

Исследуемые пробы крови	№ серии эксперимента	
	I	II
Бедренная артерия	103,9 ± 2,1	417,5 ± 12,7*
Нижняя полая вена	106,1 ± 2,3	201,1 ± 7,6*
Воротная вена	107,7 ± 2,8	221,2 ± 10,9*
Плечевая вена	102,9 ± 1,7	116,8 ± 3,2*

*достоверность различий между I и II сериями

ждением служили различия в объеме кровопотери во время операций на матке.

Полученные результаты свидетельствовали о преимуществах клипирования общих подвздошных артерий, позволяющих уменьшить объем кровопотери и время оперативного вмешательства.

Однако основным направлением нашего исследования было изучение влияния клипирования общих подвздошных артерий на риск эндотоксикоза в послеоперационном периоде.

При изучении динамики содержания средних молекул в исследуемых образцах венозной крови в I серии эксперимента (табл.), где клипирование общих подвздошных артерий не проводилось, существенных изменений выявлено не было ($P > 0,05$). В отличие от этого, во II серии эксперимента, где проводилось интраоперационное клипирование общих подвздошных артерий после восстановления кровотока в нижних конечностях и органах таза, по сравнению с контрольными показателями, отмечалось резкое увеличение уровня средних молекул в бедренной венозной крови, которое было менее выраженным в крови из нижней полой и воротной вен. В периферической плечевой вене изменения были выражены в еще меньшей степени, но все равно достоверно превышали показатели в контрольной пробе ($P < 0,05$).

Следует отметить, что при сравнении показателей в исследуемых сериях эксперимента результаты во II серии во всех случаях достоверно превышали показатели в I, где интраоперационного временного нарушения кровообращения в нижних конечностях и органах таза не проводилось ($P < 0,05$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что длительное от 40 мин. и более длительное нарушение кровообращения в нижних конечностях

приводит к нарушению метаболизма в них, а, именно, на фоне недостаточного поступления кислорода, пластического и энергетического субстрата начинают преобладать катаболические реакции, которые в анаэробных условиях сопровождаются образованием и накоплением токсичных, недоокисленных продуктов катаболизма. После восстановления кровообращения в органах таза и нижних конечностей поступление токсинов в общий кровоток создает условия для развития эндогенной интоксикации. Поступление средних молекул в воротную систему, вероятно, обусловлено их транспортом по порто-кавальным анастомозам.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейших исследований в этом направлении, для разработки мероприятий, направленных на снижение риска эндогенной интоксикации при интраоперационной временной окклюзии общих подвздошных артерий при операциях на матке.

1. Троиц Е.Б., Петрова С.Н., Сергеева И.В., Рыжков В.К. Роль эмболизации маточных артерий в лечении миомы матки // Журнал акушерства и женских болезней. 2006. Том LV. С. 130-131.
2. Wu O., Briggs A., Dutton S., Hirst A., Maresh M., Nicholson A., McPherson K. Uterine artery embolization or hysterectomy for the treatment of symptomatic uterine fibroids: a cost-utility analysis of the HOPEFUL study // BJOG. 2007. V. 114. P. 1352-1362.

Bibliography (Transliterated)

1. Troik E.B., Petrova S.N., Sergeeva I.V., Ryzhkov V.K. Rol' jembolizacii matochnyh arterij v lechenii miomy matki // Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznej, 2006. Tom LV. S. 130-131.