

## ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСРАДИАЛЬНОГО СОСУДИСТОГО ДОСТУПА ПРИ ЭМБОЛИЗАЦИИ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ

\***Е.Р. Хайрутдинов** – к.м.н., врач-рентгенолог<sup>1,2</sup>  
**И.М. Воронцов** – зав.отд. РХМДиЛ<sup>2</sup>  
**А.В. Араблинский** – д.м.н., проф., зав.отд. РХМДиЛ<sup>1</sup>

*1ГКБ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы  
 125284 Россия, г. Москва, 2-ой Боткинский проезд, 5  
 2БУЗОО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи №1»  
 644112 Россия, г. Омск, ул. Перелета, 9*

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- миома матки
- трансрадиальный доступ
- трансфemorальный доступ
- эмболизация маточных артерий

### РЕЗЮМЕ:

Представлен сравнительный анализ использования трансрадиального и трансфemorального доступа для данного вида вмешательств.

**Материалы и методы:** с сентября 2013 г. по декабрь 2014 г. эмболизация маточных артерий выполнена у 58 женщин. Возраст пациенток варьировал от 25 до 49 лет. Трансрадиальный доступ (ТРД) использовался у 26 (44,8%) пациенток, трансфemorальный доступ (ТФД) – у 32 (55,2%) больных.

**Результаты:** маточные артерии были успешно катетеризованы и эмболизированы у 100% больных в обеих группах. Общая продолжительность вмешательства (20,7 и 26,3 минут соответственно,  $p>0,05$ ), Среднее количество катетеров использованных во время процедуры было достоверно ниже в группе ТРД (1,2 и 2,3 соответственно,  $p=0,02$ ).

В ближайшем послеоперационном периоде осложнений со стороны сосудистого доступа в группе ТРД выявлено не было, в 2 (7,7%) случаях отмечались небольшие подкожные гематомы, не потребовавшие специального лечения.

В группе ТФД в 1 (3,1%) случае была выявлена гематома диаметром  $>5$  см, также у 4 (12,5%) пациенток отмечались небольшие подкожные гематомы, не потребовавшие специального лечения.

Использование ТРД сопровождалось статистически достоверным снижением частоты развития всех параметров дискомфорта связанного с ЭМА и повышением качества жизни пациента в ближайшем послеоперационном периоде по сравнению с использованием ТФД. Достоверно чаще у больных в группе ТРД по сравнению с группой ТФД полностью отсутствовал дискомфорт, связанный с процедурой (61,5% и 6,25% соответственно,  $p=0,001$ ).

**Выводы:** использование ТРД позволило в среднем снизить на 29,6% продолжительность всего вмешательства, на 51,5% время, потраченное на катетеризацию маточных артерий и на 40,8% снизить лучевую нагрузку на пациента. Кроме того, ТРД позволил провести раннюю активизацию больных и снизить на 59% частоту развития дискомфорта связанного с ЭМА.

## ADVANTAGES OF TRANSRADIAL APPROACH FOR UTERINE ARTERY EMBOLIZATION

\***Khairutdinov E.R.** – MD, PhD<sup>1,2</sup>  
**Vorontsov I.M.** – MD, PhD<sup>2</sup>  
**Arablinskiy A.V.** – MD, PhD, professor<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Botkin' Hospital, Moscow, Russian Federation  
 5, 2-Botkinskiy str., Moscow, Russian Federation, 5125284  
<sup>2</sup>City Clinical Hospital of Emergency Medicine #1  
 9, Pereleta str., Omsk, Russian Federation, 644112*

### KEY-WORDS:

- uterine mioma
- transradial approach
- transfemor approach
- uterine artery embolization

### ABSTRACT:

Comparative analysis of transradial and transfemor approach for uterine artery embolization is presented.

**Materials and methods:** for the period from september 2013 to december 2014, 58 women underwent uterine artery embolization (UAE). Age varied from 25 to 49. Transradial approach (TRA) was used in 26 patients (44,8%), transfemor approach (TFA) – in 32 patients (55,2%).

**Results:** uterine artery embolization was successful in all patients in both groups. Operation duration was 20,7 minutes in TRA group and 26,3 in TFA group ( $p>0,05$ ). Mean number of used catheters was lower in TRA group (1,2 and 2,3 respectively,  $p>0,02$ ).

In early post-operative period there was no complication in access place in TRA group, in 2 cases (7,7%) small subcutaneous hematomas were noted. They didn't require any special treatment. In TFA group, in 1 case (3,1%) it was noted the presence of hematoma, 5 cm in diameter, and in 4 cases (12,5%) – there were small subcutaneous hematomas that didn't require any special treatment.

\*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Хайрутдинов Евгений Рафаилович (Khairutdinov E.R.), e-mail: eugkh@yandex.ru

The usage of TRA is associated with a statistically significant reduction in the incidence of all parameters of discomfort, associated with UAE and improving the quality of life of patients in the early post-operative period compared with TFA. Significantly more often in patients with TRA group compared to the group TFA completely absent from the discomfort associated with the procedure (61.5% and 6.25%, respectively,  $p < 0,001$ ).

**Conclusions:** the use of TRA allowed to decrease an average of 29.6% of total duration of the intervention, decrease up to 51.5% of time spent on the uterine artery catheterization and 40.8% patient radiation dose. In addition, TRA allowed early mobilization of patients and reduced by 59% the incidence of discomfort associated with the UAE.

## Введение

Миома матки является одной из наиболее актуальных проблем гинекологии из-за широкой распространенности и «омоложения» данного заболевания, отрицательного влияния на состояние здоровья и репродуктивную функцию женщин. Согласно статистике, встречаемость миомы матки достигает 20–25% среди всех женщин. При этом наиболее часто она возникает у женщин в возрасте от 30 до 50 лет, в том числе у пациенток, планирующих сохранить детородную функцию [1, 2].

Традиционными методами лечения миомы матки являются медикаментозный, в т.ч. гормонотерапия, и хирургический (гистерэктомия, миомэктомия, миолизис и эндометриальная абляция), при этом каждый из указанных способов лечения не лишен серьезных недостатков [3].

Относительно новым и перспективным методом лечения миомы матки является эмболизация маточных артерий (ЭМА), в основе которой, лежит прекращение кровотока по ветвям маточных артерий с помощью эмболизационных частиц [4]. Лечебный эффект ЭМА обусловлен снижением перфузии миометрия в целом и ткани узлов миомы в частности, с последующим развитием ишемии, ослаблением воздействия на миометрий половых стероидных гормонов и факторов роста, модификацией иммунных влияний на процессы регенерации, дифференцировки и роста миометрия, уменьшением его пролиферативной активности [3, 5]. Впервые ЭМА была выполнена Oliver J. и соавт. в 1979 году у пациентки с послеродовым кровотечением [6]. Ravina J. начал использовать данную методику у больных с миомой матки с 1991 года [7]. С тех пор ЭМА получила развитие и распространение. Несмотря на техническую простоту данного метода лечения, во время манипуляции и в ближайшем послеоперационном периоде возможно развитие осложнений.

В настоящее время для ЭМА чаще всего используется сосудистый доступ через бедренную артерию. В случае невозможности его выполнения вмешательство проводится через плечевую или подмышечную артерию, однако при этом очень часто возникают осложнения.

Трансрадиальный доступ позволяет существенно снизить частоту возникновения осложнений со стороны сосудистого доступа. Он широко используется для выполнения вмешательств на коронарных артериях, для чего применяются как стандартные, так и специально разработанные для данного доступа катетеры. Тем не менее, в доступной литературе нами не найдено информации об использовании трансрадиального доступа при ЭМА.

## Материалы и методы

С сентября 2013 г. по декабрь 2014 г. в БСМП №1 (г. Омск) и ГКБ им. С.П. Боткина (г. Москва), эмболизация маточных артерий выполнена у 58 пациенток. Возраст пациенток варьировал от 25 до 49 лет. Исследуемые группы были сопоставимы по основным клиническим характеристикам: возраст, вес, рост, индекс массы тела и наличие сахарного диабета. При ЭМА трансрадиальный доступ (ТРД) использовался у 26(44,8%) пациенток, трансфemorальный доступ (ТФД) – у 3 (5,2%) больных.

Показаниями к проведению ЭМА являлись: миома матки, сопровождающаяся клиническими симптомами (кровотечение, боль, чувство тяжести, диспареуния, учащенное мочеиспускание), растущая миома или миома больших размеров.

Основными противопоказаниями к проведению ЭМА являлось наличие злокачественного новообразования и активный инфекционный процесс.

Всем пациенткам на предоперационном этапе проводилось комплексное лабораторное и инструментальное обследование включавшее: гинекологический мазок на флору, двуручное влагалищно-абдоминальное исследование и ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза.

Все вмешательства выполнялись тремя хирургами по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, имеющими большой опыт проведения эндоваскулярных вмешательств трансрадиальным и трансфemorальным доступом. В группе ТФД во всех случаях вмешательство выполнялось через интродьюсер диамет-

ром 5 Fr, который устанавливался в правую бедренную артерию. Во время операции вводилось 5000 Ед гепарина. Катетеризация маточных артерий осуществлялась катетером для маточной эмболизации Roberts Uterine Curve (диаметр 5 Fr, длина 90 см). В качестве препарата для эмболизации во всех случаях применялись эмбосферы Embosphere диаметром 500–700 и 700–900 мкр.

Удаление интродьюсера производилось сразу же после извлечения диагностического катетера. Мануальный гемостаз использовался у 27(84,4%) больных. После достижения гемостаза на область места пункции накладывалась компрессионная давящая повязка на 24 часа. Продолжительность постельного режима после процедуры составляла 24 часа.

У 5(15,6%) пациенток для закрытия сосудистого доступа использовалось устройство Perclose Proglide, в этом случае продолжительность постельного режима после процедуры сокращалась до 4 часов.

В группе ТРД во всех случаях ЭМА выполнялась через интродьюсер диаметром 5 Fr, который устанавливался в левую лучевую артерию. Для профилактики спазма и тромбоза лучевой артерии последовательно вводился верапамил 2,5 мг и гепарин 5000 Ед. Катетеризация маточных артерий в 18(69,2%) случаях выполнялась катетером Non-tapered angled (рис. 1). Данный катетер имеет диаметр 4 Fr и длину 150 см. Полученные результаты были проанализированы и на основании этого нами был спроектирован и запатентован собственный катетер для эмболизации маточных артерий

трансрадиальным доступом (диаметр 5 Fr и длина 125 см) (рис.2). Впоследствии данный катетер был произведен компанией Merit Medical на базе семейства катетеров Impress. Катетеризация маточных артерий катетером Khair (Merit Medical) выполнена в 8(30,8%) случаях. В качестве препарата для эмболизации во всех случаях применялись эмбосферы (Embosphere) диаметром 500–700 и 700–900 микрон (рис. 3). Удаление интродьюсера производилось сразу же после извлечения диагностического катетера. На область места пункции в 10 (38,5%) случаях накладывалась компрессионная давящая повязка на 4–6 часов. В 16(61,5%) случаях гемостаз осуществлялся при помощи устройства для компрессии лучевой артерии Finale (Merit Medical). Продолжительность постельного режима после вмешательства составляла 1 час, после чего пациентке разрешалось вставать.

Во время операции оценивалось: успех и частота осложнений, связанных с процедурой, общая продолжительность ЭМА, время, потраченное на катетеризацию маточных артерий и лучевая нагрузка. В ближайшем послеоперационном периоде учитывалась частота осложнений со стороны сосудистого доступа.

Оценка качества жизни пациента проводилась с помощью специального опросника, в котором каждый параметр оценивался по шкале от 0 до 10 баллов.

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием программы MS Statistica 7.0. Различия считались статистически достоверными при значении  $p < 0,05$ .



Рис. 1. Ангиограмма правой (а) и левой (б) маточных артерий при использовании трансрадиального доступа.

## Результаты

Маточные артерии были успешно катетеризированы и эмболизированы у 100% больных в обеих группах. Во всех случаях отсутствовала необходимость пункции другой артерии доступа. Осложнений связанных с процедурой зарегистрировано не было. Общая продолжительность ЭМА, время, потраченное на катетеризацию маточных артерий и лучевая нагрузка были достоверно ниже в группе ТРД (**табл. 1**). Кроме того, данные показатели были отдельно проанализированы в группе ТРД в зависимости от типа используемого катетера. Общая продолжительность ЭМА (20,7 и 26,3 минут



Рис. 2. Катетер Khair.

соответственно,  $p > 0,05$ ), время, потраченное на катетеризацию маточных артерий (5,2 и 7,8 минут соответственно,  $p > 0,05$ ) и лучевая нагрузка (0,23 и 0,35 мЗв соответственно,  $p > 0,05$ ) были ниже у пациентов, у которых катетеризация маточных артерий осуществлялась катетером Khair (Merit Medical). Среднее количество катетеров, использованных во время процедуры



Рис. 3. Ангиограмма правой (а) и левой (б) маточных артерий после тотальной эмболизации эмбосферами.

Таблица 1.

**Непосредственные результаты ЭМА**

	Группа ТРД	Группа ТФД	р
Успех процедуры (%)	100%	100%	> 0,05
Продолжительность ЭМА (мин.)	23,5	33,4	0,01
Время, потраченное на катетеризацию маточных артерий (мин.)	6,5	13,4	0,009
Лучевая нагрузка (мЗв)	0,29	0,49	0,007

Таблица 2.

**Оценка дискомфорта, связанного с ЭМА**

	Группа ТРД	Группа ТФД	р
Трудности мочеиспускания	7,7	40,6	< 0,001
Болевые ощущения при гемостазе и от давящей повязки	19,2	78,1	< 0,001
Трудности при приеме пищи	7,7	34,4	< 0,001
Дискомфорт, связанный с постельным режимом	11,5	84,4	< 0,001
Общий дискомфорт, связанный с процедурой	38,5	93,75	< 0,001

было также достоверно ниже в группе ТРД (1,2 и 2,3 соответственно,  $p=0,02$ ).

В ближайшем послеоперационном периоде осложнений со стороны сосудистого доступа в группе ТРД выявлено не было, в 2(7,7%) случаях отмечались небольшие подкожные гематомы, не потребовавшие специального лечения.

В группе ТФД в 1(3,1%) случае была выявлена гематома диаметром более 5 см, также у 4(12,5%) пациенток отмечались небольшие подкожные гематомы, не потребовавшие специального лечения.

Использование ТРД сопровождалось статистически достоверным снижением частоты развития всех параметров дискомфорта, связанного с ЭМА, и повышением качества жизни пациента в ближайшем послеоперационном периоде по сравнению с использованием ТФД (**табл. 2**). Необходимо отметить, что достоверно чаще у больных в группе ТРД по сравнению с группой ТФД полностью отсутствовал дискомфорт, связанный с процедурой (61,5% и 6,25% соответственно,  $p < 0,001$ ).

**Обсуждение**

В настоящее время ТФД является наиболее часто используемым при выполнении ЭМА. Как правило, данный сосудистый доступ позволяет выполнить селективную катетеризацию обеих маточных артерий. Тем не менее, примерно в 1,5% наблюдений не удается выполнить селективную катетеризацию одной из маточных артерий, в связи с чем, приходится прибегать к пункции контралатеральной бедренной артерии [8]. Кроме того, частота развития сосудистых осложнений при использовании данного доступа варьирует от 2% до 15%, при этом гематома в области места пункции встречается чаще других. Использование устройств для закрытия артериального доступа, по данным ряда исследований, позволило снизить частоту развития сосудистых осложнений на 42%, однако их

применение существенно увеличивает себестоимость процедуры [9].

Еще одним из недостатков трансфemorального сосудистого доступа является необходимость соблюдения постельного режима в течение суток после вмешательства, что не позволяет провести раннюю активизацию пациента.

Альтернативным сосудистым доступом при выполнении ЭМА, описанным в литературе, является пункция плечевой или подмышечной артерии. Данный сосудистый доступ технически облегчает катетеризацию маточных артерий, однако его использование сопровождается большой частотой развития осложнений. В настоящее время его применение оправдано только в случае невозможности пункции общих бедренных артерий, а также у пациенток с выраженным атеросклеротическим поражением или извитостью подвздошных артерий [10]. В случае применения чресплечевого доступа одним из наиболее грозных осложнений является тромбоз плечевой артерии, сопровождающийся развитием острой ишемии верхней конечности. Образование гематомы в области пункции плечевой артерии, требующей хирургической коррекции, встречается нечасто, примерно в 0,28% случаев.

Среди осложнений подмышечного доступа необходимо выделить образование гематомы в области места пункции со сдавлением плечевого нерва (2,8–8%) и тромбоз подмышечной артерии в 1,2% случаев.

Использование ТРД позволяет существенно снизить частоту осложнений со стороны сосудистого доступа. Так, по данным ряда рандомизированных исследований, применение ТРД по сравнению с ТФД ведет к снижению более чем на 75% частоты развития кровотечений и на 63% частоты осложнений со стороны сосудистого доступа [11]. Преимущество ТРД сохраняется и в случае использования устройств, для закрытия артериального доступа. Частота встречаемости гематом

после пункции лучевой артерии составляет около 1–3%, при этом гематомы, ведущие к развитию «ком-партмент» синдрома, наблюдаются в менее чем 0,01%. Другими осложнениями являются: образование псевдоаневризмы (<0,1%), артерио-венозная фистула (<0,1%) и инфицирование места пункции (< 0,1%) [12]. Частота встречаемости тромбоза лучевой артерии на момент выписки из стационара варьирует от 0,8% до 10% в зависимости от используемого инструментария, техники сосудистого гемостаза и режима антикоагулянтной терапии. Как правило, тромбоз лучевой артерии протекает бессимптомно. Показания к хирургическому лечению осложнений при ТРД возникают в менее чем 0,1% наблюдений [13, 14].

Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности использования ТРД при проведении ЭМА. Осложнений, связанных с процедурой во время манипуляции и в ближайшем послеоперационном периоде, между исследуемыми группами зарегистрировано не было, что, вероятнее всего, связано с малым объемом исследуемых групп. Однако применение ТРД сопровождалось снижением частоты развития подкожных гематом в области артерии доступа.

Первоначально вмешательства, выполнявшиеся ТРД, осуществлялись с помощью многоцелевого катетера Non-tapered angled, что сопровождалось определенными техническими трудностями при катетеризации маточных артерий.

Проведенный анализ технических трудностей, а также испытание различных форм катетеров на искусственной модели артерий малого таза позволили определить оптимальную форму катетера для катетеризации маточных артерий ТРД. Использование катетера Khair (Merit Medical) позволило снизить продолжительность

всего вмешательства, время, потраченное на катетеризацию маточных артерий и лучевую нагрузку на пациента по сравнению с больными, у которых использовался катетер Non-tapered angled, однако данные различия не достигли статистически достоверной разницы, что связано с малым объемом исследуемых групп.

Использование ТРД позволило в среднем снизить на 29,6% продолжительность всего вмешательства, на 51,5% время, потраченное на катетеризацию маточных артерий и на 40,8% лучевую нагрузку на пациента. Кроме того, ТРД позволил провести раннюю активизацию больных и снизить на 59% частоту развития дискомфорта, связанного с ЭМА.

## Заключение

Трансрадиальный доступ при ЭМА применен авторами впервые, он технически прост в осуществлении и менее травматичен по сравнению с ТФД. Его использование облегчает катетеризацию маточных артерий, что ведет к уменьшению длительности процедуры и снижению лучевой нагрузки на пациента. Кроме того, применение данного доступа позволяет снизить частоту осложнений со стороны сосудистого доступа, повышает комфорт пациента после вмешательства и позволяет провести его раннюю активизацию. Таким образом, данный сосудистый доступ при проведении ЭМА может иметь большую клиническую значимость. Авторами разработан катетер для проведения эмболизации маточных артерий с помощью ТРД. Использование данного катетера облегчает катетеризацию маточных артерий и, как следствие, позволяет сократить продолжительность данного вида вмешательств и лучевую нагрузку на пациента. ■

## Список литературы/ References

1. Адамян Л.В., Ткаченко Э.Р. Современные аспекты лечения миомы матки. Мед. кафедра. 2003; 4 (8): 110–118.  
Adamjan L.V., Tkachenko Je.R. Sovremennye aspekty lechenija miomy matki. [Modern aspects of treatment of uterine fibroid]. Med. Kafedra. 2003; 4 (8): 110–118 [In Russ].
2. Kjerulff K.H., Langenberg P.W., Rhodes J.C. et al. Effectiveness of hysterectomy. *Obstet. Gynecol.* 2000; 95: 319–326.
3. Киселев С.И. Современные подходы к хирургическому лечению больных миомой матки. Автореферат. Дисс. докт. мед. наук. М. 2003; 46.  
Kisel'ov S.I. Sovremennye podhody k hirurgicheskomu lecheniju bol'nyh miomoy matki. Aftoreferat. Diss. dokt. med. nauk [Modern approaches to surgical treatment of

patients with uterine fibroid. Dr. med. sci. diss.]. Moscow. 2003: 46 [In Russ].

4. Hutchins F.L., Worthington-Kirsch R., Berkowitz R.P. Selective uterine artery embolization as primary treatment for symptomatic leiomyomata uteri. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* 1999; 6: 279–284.

5. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Пашков В.М., Лебедев В.А. Доброкачественные заболевания матки. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2011; 281.  
Strizhakov A.N., Davydov A.I., Pashkov V.M., Lebedev V.A. Dobrokachestvennye zabolevaniya matki [Benign disease of uterus]. Moscow. 2011: 281 [In Russ].

6. Oliver J.A.Jr., Lance J. Selective embolization to control massive hemorrhage following pelvic surgery. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1979; 135: 431–432.

7. Ravina J.H., Herbreteau D., Ciraru-Vigneron N. et al.

Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet*. 1995; 346(8976): 671–672.

8. Worthington-Kirsch R.L., Andrews R.T., Siskin G.P. et al. Uterine fibroid embolization: technical aspects. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2002; 5: 17–34.

9. Tavis D.R., Gallaresi B.A., Lin B. et al. Risk of local adverse events following cardiac catheterisation by hemostasis device use and gender. *J. Invasive Cardiol.* 2004; 16(9): 459–464.

10. McIvor J., Rhymer J.C. 245 transaxillary arteriograms in arteriopathic patients: success rate and complications. *Gin. Radiol.* 1992; 45: 390–394.

11. Jolly S.S., Yusuf S., Cairns J. et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention

in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011; 377(9775): 1409–1420.

12. Kanei Y., Kwan T., Nakra N.C. et al. Transradial cardiac catheterization: A review of access site complications. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2011; 78(6): 840–846.

13. Caputo R.P., Tremmel J.A., Rao S. et al. Transradial arterial access for coronary and peripheral procedures: Executive summary by the transradial committee of the SCAI. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2011; 78(6): 823–839.

14. Sherev D.A., Shaw R.E., Brent B.N. Angiographic predictors of femoral access site complications: implication for planned percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2005; 65(2): 196–202.