Емболізація маткових артерій в акушерстві

Р. В. Полонський, І. І. Макарова

Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, Київ

ВСТУП

У квітні 2018 р. і в лютому 2019 р. ми виконали дві операції профілактичної селективної транскатетерної емболізації маткових артерій у пацієнток із placenta previa percreta безпосередньо під час розродження симультанно з кесаревим розтином. Ми не знайшли жодних публікацій або згадок про подібні операції в українському медичному сегменті інтернету та спеціальній медичній літературі, що дає підстави вважати ці дві операції першими в Україні.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Поширеність випадків передлежання плаценти (placenta previa) та прирощення плаценти (placenta percreta) зростає з року в рік, що пов'язано зі збільшенням кількості кесаревих розтинів. Відповідно, збільшується також відсоток жінок із високим ризиком масивної кровотечі [10, 14].

У дослідженні, проведеному у США за участю понад 30 тис. жінок, які народили шляхом кесарева розтину, продемонстровано збільшення кількості випадків прирощення плаценти на 0,24 % після 1-го кесарева розтину, на 0,42 % — після 2-го, і цей показник поступово збільшується, сягаючи рівня 8,99 % для 6-ї та наступних вагітностей з використанням цього методу розрішення пологів. Ризик розвитку передлежання плаценти після 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го кесаревого розтину в анамнезі становив 3, 11, 40, 61 та 67 % відповідно [8].

За даними 2018 року, у США частота виконання кесарева розтину становила 32 %. Найвищим у світі цей показник був у Домініканській республіці —

58,1 %. У 106 країнах (63 %) із 169 для розрішення 15 % пологів виконували кесарів розтин. Частота використання цього методу у 2015 р. була в 10 разів вищою у країнах регіону Латинської Америки та Карибського басейну, де він використовувався у 44,3 % (41,3—47,4 %) розроджень, ніж у регіоні Західної та Центральної Африки — у 4,1 % (3,6—4,6 %). Істотно вищою була частота використання кесаревого розтину для розрішення пологів із низьким акушерським ризиком серед більш освічених жінок, наприклад, у Бразилії та Китаї [12]. Окрім цього, кесарів розтин виконували в 1,6 разу частіше у приватних установах, ніж у державних [12].

Згідно з прогнозами для різних країн світу, частота виконання кесарева розтину зростатиме і, відповідно, збільшуватиметься кількість випадків передлежання та прирощення плаценти. У зв'язку з цим зростатиме також кількість випадків материнської смертності, оскільки головною її причиною є кровотеча (приблизно 35 % випадків) [14].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Передлежання плаценти (placenta previa) — патологічний стан, який характеризується нефізіологічним прикріпленням плаценти в нижньому сегменті матки до будь-якої стінки, що частково або повністю перекриває область внутрішнього вічка.

Розрізняють дві форми патологічного прикріплення плаценти: щільне прикріплення плаценти (placenta adhaerens) і прирощення плаценти. При прирощенні плаценти залежно від міри проростання ворсин хоріона у м'язову оболонку матки виді-

ляють: placenta accreta, placenta increta, placenta percreta. При placenta accreta (близько 78 % випадків) вони досягають міометрія, прикріплюються до нього, але не ушкоджують структуру його поверхнього шару. При placenta increta (близько 17 % випадків) ворсини хоріона проростають у міометрій, порушуючи його структуру. При placenta percreta (приблизно 5 % випадків) відбувається проростання усієї товщі міометрія та серозного шару матки, з можливим проростанням у суміжні органи (сечовий міхур, кишечник).

Вагітні з прирощенням плаценти або поєднанням прирощення та передлежання плаценти мають високий ризик масивної кровотечі та гістеректомії.

За останні 30 років завдяки більш широкому використанню методів інтервенційної радіології (ендоваскулярної хірургії) поступово змінюється підхід у боротьбі з масивною кровотоцею в акушерстві та гінекології.

Проведення внутрішньоартеріальної балонної оклюзії для контролю кровотечі було описано ще під час Корейської війни [4, 5], а методи транскатетерної емболізації в лікуванні кровотеч в акушерстві та гінекології почали використовувати ще з 1979 року [2].

У цей час в інтервенційній радіології описано [3, 6, 7, 9, 11, 13] такі ендоваскулярні методи, які застосовують в акушерстві:

- профілактична установка оклюзійних балонних катетерів у внутрішні клубові артерії;
- профілактична катетеризація внутрішніх клубових артерій, їх балонна оклюзія та емболізація (РАСВОЕ);
- профілактична селективна транскатетерна емболізація маткових артерій;
- екстрена транскатетерна артеріальна емболізація (селективна та неселективна);
- встановлення оклюзійних балон-катетерів в інших місцях, наприклад, в аорті або загальних клубових артеріях.

На жаль, дотепер не проведено рандомізованих контрольованих досліджень, які б дали змогу визначити пріоритетну ендоваскулярну методику в акушерстві.

Усі публікації щодо використання транскатетерних технік в акушерстві містять або опис нечисленних клінічних випадків, або презентацію результатів декількох невеликих досліджень.

В усіх проаналізованих нами дослідженнях або описаних клінічних випадках у разі використання ендоваскулярних методик об'єм крововтрати варію-

вав у дуже широких межах — від 200 мл до 15 000 мл [3, 6, 7, 9, 11, 13]. Щоправда, варто звернути увагу, що найвищі показники крововтрати зазначені в публікаціях 1990-х рр. і першої половини 2000-х рр.

Здавалося б, серед перелічених методів більш доцільним та більш ефективним ендоваскулярним методом профілактики масивної кровотечі має бути РАСВОЕ. Термін «профілактична катетеризація тазових артерій, балонна оклюзія та емболізація» (РАСВОЕ) був уведений у науковий обіг Eyal Sivan із Sheba Medical Center (Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Israel) у 2010 р. [9]. У ході цього дослідження 30 жінкам із підозрою на прирощення плаценти була виконана профілактична катетеризація тазових артерій (у 8 випадках трансбрахіально, у 22 — трансфеморально). Прирощення плаценти було клінічно підтверджено у 25 (83,3 %) випадках. Балонна оклюзія внутрішніх клубових артерій, доповнена емболізацією гілок внутрішньої клубової артерії желатиною губкою, проведена у 23 випадках (76,6 %), у 2 випадках (8 %) — гістеректомія. Не виникло жодних серйозних ускладнень, пов'язаних із катетеризацією. У 3 жінок у подальшому настала вагітність і відбулося неускладнене розродження шляхом кесарева розтину. Проте навіть у разі комплексного використання методик об'єм середньої прогнозованої крововтрати становив 2000 мл (від 500 до 9000 мл) [9].

Враховуючи те, що в Україні не зареєстровані спеціальні балон-катетери для безпечного проведення процедури РАСВОЕ, єдиною ендоваскулярною методикою є селективна транскатетерна емболізація маткових артерій, яка дозволена для використання в Україні наказом МОЗ № 353 від 13.04.2016 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при аномальних маткових кровотоках» [1].

Маючи досить великий досвід проведення селективної емболізації маткових артерій при лейоміомі матки, у квітні 2018 р. і в лютому 2019 р. ми виконали дві профілактичні селективні транскатетерні емболізації маткових артерій у пацієнток із передлежанням і прирощенням плаценти (placenta previa percreta). Ці діагнози були верифіковані на основі даних УЗД і МРТ-досліджень та підтверджені інтраопераційно. Розродження цих пацієнток проходило у вигляді симультанної ендоваскулярної емболізації маткових артерій при проведенні кесарева розтину.

Алгоритм розродження був таким: на першому етапі проведено контралатеральну катетеризацію

маткових артерій трансфеморальним доступом: в одному випадку — двостороннім (білатеральним) з одночасною катетеризацією обох маткових артерій; в іншому випадку — одностороннім (унілатеральним) із почерговою катетеризацією обох маткових артерій. Потім виконали корпоральний кесарів розтин. Після виняття плода і перетискання пуповини провели селективну емболізацію маткових артерій до повного припинення кровотоку у них. Далі виконали відділення/висічення плаценти, метропластики та ушивання рани. Після завершення операції кесаревого розтину та ушивання рани катетери з маткових артерій видаляли.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Пацієнтка 1, 31 рік. Другі пологи, передчасні, на 34-му тижні, патологічні. Рубець на матці (кесарів розтин у 2012 р.). Повне (центральне) передлежання плаценти (placenta previa totalis). Прирощення плаценти (placenta percreta) у ділянці післяопераційного рубця.

За час операції апаратом Cell Saver було забрано приблизно 2000 мл крові, з якої пацієнтці проведено реінфузію 700 мл у вигляді відмитих еритроцитів. Післяпологовий період перебігав без ускладнень. Пацієнтка виписана на 11-ту добу у задовільному стані.

Пацієнтка 2, 37 років. Четверті пологи, передчасні, на 33-му тижні + 6 днів, патологічні. Рубець на матці (3 кесареви розтини в анамнезі). Повне (центральне) передлежання плаценти (placenta previa totalis). Прирощення плаценти (placenta percreta) у ділянці післяопераційного рубця. Спайкова хвороба. Спайки між маткою та сечовим міхуром.

За час операції апаратом Cell Saver було забрано приблизно 2500 мл крові, з якої пацієнтці проведено реінфузію 945 мл у вигляді відмитих еритроцитів. Післяпологовий період перебігав без ускладнень. Пацієнтка виписана на 12-ту добу у задовільному стані.

Як показав досвід цих двох операцій, досягти повністю «сухої матки» шляхом емболізації маткових артерій не вдалося, але об'єм крововтрати з урахуванням реінфузії у вигляді відмитих еритроцитів виявився нижчим медіанних значень, які вказані у більшості клінічних випадків, описаних у зарубіжній науковій літературі, та опублікованих результатах досліджень [3, 7, 9, 13].

Сумарна тривалість процедури емболізації — від пункції стегнових артерій до проведення контрольних ангіографій після емболізації — становила 27 хв у першому випадку і 38 хв у другому. Більший час

емболізації у другому випадку частково пов'язаний з одностороннім доступом і почерговою катетеризацією маткових артерій. Це було зроблено для мінімізації ризику післяпроцедурних ускладнень у місці пункції стегнової артерії. На жаль, технічні умови проведення цих процедур емболізації не дали нам змогу виконати трансрадіальний доступ, який є можливим із практичної точки зору.

ВИСНОВКИ

Селективну транскатетерну емболізацію маткових артерій до народження/видалення посліду можна розглядати як профілактику первинної після пологової кровотечі, що забезпечує органозберегання.

У вагітних, які належать до груп високого ризику, катетеризацію маткових артерій краще проводити у плановому порядку до розродження симультанно з кесаревим розтином, що простіше з технічної точки зору.

Можна припустити, що для зменшення об'єму крововтрати потрібно одночасно виконувати двосторонню балонну оклюзію внутрішніх клубових артерій та селективну емболізацію маткових артерій.

Наявність катетерів у внутрішніх клубових артеріях або маткових артеріях під час усієї операції видалення посліду та метропластики забезпечує контроль крововтрати шляхом додаткової емболізації.

Етичне схвалення: Усі процедури відповідали етичним стандартам установ із клінічної практики та Гельсінській декларації 1964 року, з поправками. Пацієнтки підписали форму інформованої згоди, в якій погодилися на проведення необхідних лікувально-діагностичних процедур.

Гонорар: не задекларовано.

Конфлікт інтересів: немає.

Участь авторів: обстеження та проведення емболізації маткових артерій — Р. В. Полонський; збір та опрацювання матеріалу, написання тексту — Р. В. Полонський, І. І. Макарова.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Наказ МОЗ № 353 від 13.04.2016 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при анормальних маткових кровотечах».
2. Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, Gabert HA, Mineau DE, Miller FJ Jr. 1979. Uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization. *Obstet Gynecol.* 1979;54:361-365.

3. Carnevale FC, Kondo MM, Oliveira Sousa W Jr et al. Perioperative temporary occlusion of the internal iliac arteries as prophylaxis in cesarean section at risk of hemorrhage in placenta accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2011;34:758-764. Doi:10.1007/s00270-011-0166-2.
4. Edwards WS, Salter PP, Carnaggio VA. Intraluminal aortic occlusion as a possible mechanism for controlling massive intraabdominal hemorrhage. *Surg Forum*. 1953;4:496-499.
5. Hughes CW. Use of an intra-aortic balloon catheter tamponade for controlling intra-abdominal hemorrhage in man. *Surgery*. 1954;36:65-68.
6. Masamoto H, Uehara H, Gibo M, Okubo E, Sakumoto K, Aoki Y. Elective use of an Aortic Balloon for Occlusion in Cesarean Hysterectomy for Placenta Previa Percreta. *Gynecol Obstet Invest*. 2009;67:92-95.
7. Ojala K, Perala J, Kariniemi J et al. Arterial embolization and prophylactic catheterization for the treatment for severe obstetric haemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84:1075-1080. Doi:10.1111/j.0001-6349.2005.00727.
8. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA et al. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol*. 2006;7: 1226-1232.
9. Sivan E, Spira M, Achiron R et al. Prophylactic pelvic artery catheterization and embolization in women with placenta accreta: can it prevent cesarean hysterectomy? *Am J Perinatol*. 2010;127:455-461. Doi:10.1055/s-0030-1247599.
10. Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta accreta, and maternal mortality. *Matern Fetal Neonatal Med*. 2011;24(11):1341-1346.
11. Tan CH, Tay KH, Sheah K et al. Perioperative endovascular internal iliac artery occlusion balloon placement in management of placenta accreta. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;189:1158-1163. Doi: 10.2214/AJR.07.2417.
12. Ties Boerma, Carine Ronsmans, Dessalegn Y Melesse et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *The Lancet*. 2018 (October 13);392. - ISSUE 10155:1341-1348. DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31928-7.
13. Thon S, McLintic A, Wagner Y. Prophylactic endovascular placement of internal iliac occlusion balloon catheters in parturients with placenta accreta: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth*. 2011;20:64-70. Doi:10.1016/j.ijoa.2010.08.006.
14. Trends in Maternal Mortality (WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank). 2012. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500265_eng.pdf; http://www.childinfo.org/maternal_mortality.html.

РЕЗЮМЕ

Емболізація маткових артерій в акушерстві**Р. В. Полонський, І. І. Макарова***Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, Київ*

Вступ. Ми не знайшли жодних публікацій або згадок в українському медичному сегменті інтернету та спеціальній медичній літературі про раніше виконані подібні операції симультанного кесарева розтину та емболізації маткових артерій під час розродження. Це дає підстави вважати дві проведені нами операції профілактичної селективної транскатетерної емболізації маткових артерій у пацієнок з placenta previa percreta першими в Україні.

Актуальність теми. Поширеність випадків передлежання плаценти та прирощення плаценти зростає з року в рік, що пов'язано зі збільшенням кількості кесаревих розтинів. Відповідно, відсоток жінок із високим ризиком масивної кровотечі також збільшується. Згідно з прогнозами для різних країн світу, частота виконання кесарева розтину зростатиме і, відповідно, буде збільшуватись кількість випадків передлежання та прирощення плаценти. У зв'язку з цим зростатиме також кількість випадків материнської смертності, оскільки головною її причиною є кровотеча (приблизно 35 % випадків).

Мета роботи — оцінити ефективність профілактичної селективної емболізації маткових артерій у випадках поєднання передлежання та прирощення плаценти для зменшення об'єму крововтрати при розродженні та забезпечення збереження матки та репродуктивної функції жінки.

Матеріали та методи. У 2018 р. та у 2019 р. ми виконали дві профілактичні селективні транскатетерні емболізації маткових артерій у пацієнок із передлежанням та прирощенням плаценти (placenta previa percreta).

Розродження цих пацієнок проходило у вигляді симультанної ендovasкулярної емболізації маткових артерій при проведенні кесарева розтину.

Алгоритм розродження був таким: на першому етапі проведено контралатеральну катетеризацію маткових артерій трансфеморальним доступом. Потім

виконали корпоральний кесарів розтин. Після виїняття плода та перетискання пуповини виконали селективну емболізацію маткових артерій до повного припинення кровотоку у них. Далі провели відділення/висічення плаценти, метропластику та ушивання рани. Після завершення операції кесаревого розтину та ушивання рани катетери з маткових артерій видаляли.

Результати та обговорення. Сумарна тривалість процедури емболізації — від пункції стегнових артерій до проведення контрольних ангіографій після емболізації — становила 27 хв у першому випадку і 38 хв у другому. Більший час емболізації у другому випадку частково пов'язаний з одностороннім доступом і почерговою катетеризацією маткових артерій. Це було зроблено для мінімізації ризику післяпроцедурних ускладнень у місці пункції стегнової артерії. На жаль, технічні умови проведення цих процедур емболізації не дали змогу виконати трансрадіальний доступ, що є можливим із практичної точки зору.

Досягти повністю «сухої матки» шляхом емболізації маткових артерій не вдалося, але об'єм крововтрати з урахуванням реінфузії у вигляді відмитих еритроцитів був нижчим медіанних значень, які вказані у більшості описаних у зарубіжній науковій літературі клінічних випадків та опублікованих результатах досліджень.

Висновки. Селективну транскатетерну емболізацію маткових артерій до народження/видалення посліду можна розглядати як ефективну профілактику первинної післяпологової кровотечі, що забезпечує збереження органів. У вагітних, які належать до груп високого ризику, катетеризацію маткових артерій краще проводити у плановому порядку до народження симультанно з кесаревим розтином, що простіше з технічної точки зору.

Ключові слова: профілактична селективна транскатетерна емболізація маткових артерій, передлежання плаценти, приращення плаценти, кесарів розтин, материнська смертність, первинна післяпологова кровотеча, placenta previa, placenta percreta, placenta previa percreta.

РЕЗЮМЕ

Емболизация маточных артерий в акушерстве

Р. В. Полонский, И. И. Макарова

Украинский научно-практический центр эндокринной хирургии, трансплантации эндокринных органов и тканей МЗ Украины, Киев

Введение. Мы не нашли никаких публикаций или упоминаний в украинском медицинском сегменте

интернета и специальной медицинской литературе о ранее выполненных подобных операциях симультанного кесарева сечения и эмболизации маточных артерий во время родоразрешения, что позволяет нам считать выполненные нами две операции профилактической селективной транскатетерной эмболизации маточных артерий у пациенток с placenta previa percreta первыми в Украине.

Актуальность темы. Распространенность случаев предлежания плаценты и приращения плаценты растет из года в год в результате увеличения количества выполнения кесаревого сечения. В связи с этим процент женщин с высоким риском массивного жизнеугрожающего кровотечения также увеличивается. Согласно прогнозам для разных стран мира, частота выполнения кесарева сечения будет увеличиваться, что повлечет за собой рост количества случаев предлежания и приращения плаценты. В связи с этим увеличится количество случаев материнской смертности, поскольку главной ее причиной является кровотечение (приблизительно 35 % случаев).

Цель работы — оценить эффективность профилактической селективной эмболизации маточных артерий в случаях сочетания предлежания и приращения плаценты для уменьшения объема кровопотери при родоразрешении и обеспечения сохранения матки и репродуктивной функции женщины.

Материалы и методы. В 2018 г. и 2019 г. нами были выполнены две профилактические селективные транскатетерные эмболизации маточных артерий у пациенток с предлежанием и приращением плаценты (placenta previa percreta).

Родоразрешение этих пациенток проходило в виде симультанной эндоваскулярной эмболизации маточных артерий при проведении кесарева сечения.

Алгоритм родоразрешения был следующий: на первом этапе была проведена контралатеральная катетеризация маточных артерий трансфеморальным доступом. Потом выполнялось корпоральное кесарево сечение. После извлечения плода и пережатия пуповины производилась селективная эмболизация маточных артерий до полного прекращения кровотока в них. Далее выполнялись отделение/иссечение плаценты, метропластика и ушивание раны. После завершения операции кесарева сечения и ушивания раны катетеры из маточных артерий удалялись.

Результаты и обсуждение. Суммарная длительность процедуры эмболизации — от пункции

бедренных артерий до проведения контрольных ангиографий после эмболизации — составила 27 мин в первом случае и 38 мин во втором. Больше время процедуры эмболизации во втором случае частично связано с односторонним доступом и повторной катетеризацией маточных артерий. Это было сделано для минимизации риска послеоперационных осложнений в месте пункции бедренной артерии. К сожалению, технические условия проведения этих процедур эмболизации не дали возможность выполнить трансрадиальный доступ, что является возможным с практической точки зрения. Как показал опыт этих двух операций, достичь полностью «сухой матки» путем эмболизации маточных артерий не удалось, но объем кровопотери с учетом реинфузии в виде отмытых эритроцитов оказался ниже медианных значений, указанных в большинстве клинических случаев, описанных в зарубежной научной литературе, и опубликованных результатах исследований.

Выводы. Селективную транскатетерную эмболизацию маточных артерий до рождения/удаления последа можно рассматривать как эффективную профилактику первичного послеродового кровотечения, что позволяет обеспечить сохранение органов. У беременных, которые относятся к группам высокого риска, катетеризацию маточных артерий лучше проводить в плановом порядке до родоразрешения симультанно с кесаревым сечением, что проще с технической точки зрения.

Ключевые слова: профилактическая селективная транскатетерная эмболизация маточных артерий, предлежание плаценты, кесарево сечение, материнская смертность, первичное послеродовое кровотечение, placenta previa, placenta percreta, placenta previa percreta.

SUMMARY

Uterine artery embolization in obstetrics

R. V. Polonskyi, I. I. Makarova

*Ukrainian Scientific and Practical Center of Endocrine Surgery, Transplantation of Endocrine Organs and Tissues
Ministry of Health of Ukraine, Kyiv*

Introduction. We did not find any publications or mentions in the Ukrainian medical segment of the Internet and special medical literature about previously performed similar operations (simultaneous caesarean section and embolization of the uterine arteries directly at the moment of birth), which allows us to consider

the two operations performed «Prophylactic selective transcatheter embolization of uterine arteries» in patients with placenta previa percreta the first in Ukraine.

Background. The prevalence of placenta previa and placenta percreta increases from year to year as a result of an increase in the number of cesarean sections. Because of this, the percentage of women at high risk of massive life-threatening bleeding is also increasing. Predictions around the world show that the incidence of cesarean section will increase, which will lead to an increase in the number of placenta previa and placenta increta and thereafter maternal mortality, since the main cause of maternal mortality is bleeding (about 35 % of cases).

The aim study was to assess the effect of preventive selective embolization of uterine arteries with placenta previa percreta on the volume of blood loss during delivery, and the possibility of preserving the uterus and the reproductive function of women.

Material and methods. In 2018—2019, we performed two prophylactic selective transcatheter embolizations of the uterine arteries in patients with placenta previa percreta.

The delivery of these patients took place in the form of simultaneous endovascular embolization of the uterine arteries during cesarean section.

The delivery algorithm was as follows: the first stage was the contralateral catheterization of the uterine arteries by transfemoral access. Next, corporal caesarean section was performed. After extraction of the fetus and clamping of the umbilical cord, uterine arteries were selectively embolized until the blood flow through them was completely stopped. Then, separation/dissection of the placenta, metroplasty and suturing of the wound were performed. At the end of the operation, catheters from the uterine arteries were removed.

Results and discussion. The entire embolization procedure (in total: from puncture of the femoral arteries to control angiography after embolization) took 27 minutes in the first case and 38 minutes in the second. The longer embolization time in the second case is partially associated with unilateral access and alternate catheterization of the uterine arteries. This was done to minimize post-procedural complications of the site of puncture of the femoral artery.

Unfortunately, the technical conditions for these embolizations did not allow transradial access, which is possible from a practical point of view.

The postpartum period was without complications.

As the experience of these two operations showed, it was not possible to achieve the fullness of the «dry uterus» by embolization of the uterine arteries, but the volume of blood loss taking into account reinfusion in the form of washed red blood cells turned out to be lower than the median values of most cases and published studies described in foreign literature.

Conclusions. Preventive selective transcatheter embolization of the uterine arteries before birth/removal of the placenta can be considered as a good preventi-

on of primary postpartum hemorrhage and thus to provide organ rescue.

In pregnant women of high-risk groups, it is better to carry out catheterization of the uterine arteries in a planned manner before delivery, simultaneously with cesarean section, which is technically simpler.

Key words: preventive selective transcatheter embolization of the uterine arteries, placenta previa, placenta percreta, placenta previa percreta, cesarean section, maternal mortality, primary postpartum hemorrhage.

Дата надходження до редакції 9.08.2019 р.