

Статья поступила в редакцию 8.03.2023 г.

Ющенко М.А., Мозес В.Г., Рудаева Е.В., Елгина С.И., Мозес К.Б., Рыбников С.В.,
Помыткина Т.Е., Центр Я.

Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,
Кемеровский государственный университет,
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Россия,
Медицинский центр Сорока,
г. Беэр Шева, Израиль

ПОСТЭМБОЛИЗАЦИОННЫЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ ЭМБОЛИЗАЦИИ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ МИОМЕ МАТКИ

Проведен поиск информации по базам данных PubMed, Scopus, Webof-science, РИНЦ по следующим ключевым словам: post-embolization syndrome, uterine artery embolization, uterine myoma, без языковых ограничений. Для анализа выбрали 50 источников с полным доступом к тексту, 90 % которых были опубликованы в течение последних пяти лет, а 50 % – в течение последних трех лет. Критерием исключения источников служили малая информативность и устаревшие данные.

Постэмболизационный синдром (ПЭС) после эмболизации маточных артерий (ЭМА) при миоме матки является ранним послеоперационным осложнением, развивается в первые 24-48 часов после проведения процедуры и обычно спонтанно разрешается в течение 10-14 суток. Частота ПЭС сегодня точно не установлена, поэтому находится в широком диапазоне: от 0,2 % до 96 %. Профилактика и лечение ПЭС заключается в интраоперационной и послеоперационной симптоматической терапии симптомов осложнения. Используются разные стратегии – внутриартериальное интраоперационное введение анестетиков, назначение нестероидных противовоспалительных препаратов, парацетамола и опиоидов. Следует отметить, что рекомендации, касающиеся профилактики тяжелого ПЭС и его лечения при ЭМА, основаны на исследованиях низкого качества с недостаточным количеством наблюдений.

В стратегии борьбы с ПЭС для создания единых подходов, основанных на доказательной медицине, необходимы дальнейшие крупные рандомизированные клинические исследования.

Ключевые слова: постэмболизационный синдром; эмболизация маточных артерий; миома матки

Yushchenko M.A., Moses V.G., Rudaeva E.V., Elgina S.I., Moses K.B., Rybnikov S.V., Pomitkina T.E.,
Tsender Y.

Kuzbass Regional Clinical Hospital. S.V. Belyaeva,
Kemerovo State University,
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia
Soroka Medical Center, Beer Sheva, Israel

POST-EMBOLIZATION SYNDROME AFTER UTERINE ARTERY EMBOLIZATION IN UTERINE MYOMA

The search for information was carried out in the PubMed, Scopus, Webof-science, RSCI databases using the following keywords: post-embolization syndrome, uterine artery embolization, uterine myoma, without language restrictions. For analysis, 50 sources with full access to the text were selected, 90 % of which were published within the last five years, and 50 % within the last three years. The criteria for excluding sources were low information content and outdated data.

Post-embolization syndrome (PES) after uterine artery embolization (UAE) in uterine myoma is an early postoperative complication that develops in the first 24-48 hours after the procedure and usually resolves spontaneously within 10-14 days. The frequency of PES has not been precisely established today, therefore it is in a wide range: from 0.2 % to 96 %. Prevention and treatment of PES consists of intraoperative and postoperative symptomatic treatment of the symptoms of the complication. Different strategies are used – intra-arterial intraoperative administration of anesthetics, the appointment of non-steroidal anti-inflammatory drugs, paracetamol and opioids. It should be noted that recommendations regarding the prevention and treatment of severe PES in UAE are based on low-quality studies with insufficient follow-up.

In the strategy to combat PES, further large randomized clinical trials are needed to create unified approaches based on evidence-based medicine.

Key words: post-embolization syndrome; uterine artery embolization; uterine myoma

Информация для цитирования:



10.24412/2686-7338-2023-2-78-84



DKIPNF

Ющенко М.А., Мозес В.Г., Рудаева Е.В., Елгина С.И., Мозес К.Б., Рыбников С.В., Помыткина Т.Е., Центр Я.
ПОСТЭМБОЛИЗАЦИОННЫЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ ЭМБОЛИЗАЦИИ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ МИОМЕ МАТКИ // Мать
и Дитя в Кузбассе. 2023. №2(93). С. 78-84.



Миома матки — доброкачественная моноклональная опухоль, происходящая из гладкомышечных клеток шейки или тела матки. Миома матки является частым заболеванием, которое встречается в практике акушера-гинеколога [1]. Распространенность миомы матки среди женщин репродуктивного возраста достигает 70 %, средний возраст выявления опухоли составляет 32-34 года, а пик заболеваемости приходится к началу менопаузы [2]. Заболевание может протекать бессимптомно и регрессировать у женщин в постменопаузе вследствие снижения уровня половых гормонов [3]. У 25 % пациенток имеются клинические проявления заболевания (симптомная миома), которые требуют лечения: маточное кровотечение и обусловленная им анемия, тазовая боль, бесплодие. Данные литературы и клинический опыт показывают, что ни один метод консервативного лечения миомы не приводит к длительной ремиссии заболевания и не имеет приемлемого сочетания высокого профиля безопасности и экономической рентабельности терапии [4]. Например, прогестагены не оказывают влияния на стабилизацию или уменьшение роста миоматозных узлов, поэтому используются только для уменьшения объема аномальных маточных кровотечений (АМК) и для профилактики гиперпластических процессов эндометрия, сопряженных с миомой матки. Аналоги гонадотропин-рилизинг-гормона эффективно уменьшают размеры миомы, однако продолжительность лечения ограничена 6 месяцами в связи с побочными эффектами — гипоэстрогенией и потерей минеральной плотности костной ткани [5].

Хирургическое лечение симптоматических миом проводится только при наличии показаний и, тем не менее, широко распространено в мире. Например, в США ежегодно по поводу миомы матки выполняется до 30 % всех гистерэктомий, а в Российской Федерации гистерэктомия занимает второе место по частоте после кесарева сечения [6]. Существенным недостатком гистерэктомии считается относительно высокий риск интраоперационных и послеоперационных осложнений, достигающих при плановой оперативной помощи 7 % [7].

Альтернативой консервативного лечения и радикального оперативного вмешательства при миоме матки является малоинвазивная хирургическая процедура — эмболизация маточных артерий (ЭМА) [8-10]. Метод применяется с 1995 года и достаточно эффективен, что подтверждено крупными популяционными исследованиями хорошего качества с большими сроками наблюдений: REST (2011, рандомизированное сравнение ЭМА с хирургическим лечением у пациенток с симптоматической миомой матки, 157 участников, 5 лет наблюдения) [11], FUME (миомы матки: миомэктомия vs эмболизация, 2012 год, 163 участника), ЕММУ (эмболизация vs гистерэктомия, 2016 год, 177 участников, более 5 лет наблюдения), обзор Кокрейна (эмболизация vs гистерэктомия 2014 год, 793 участника) [12-14]. При сравнении с гистерэктомией ЭМА выигрывает практически по всем показателям: сохранение ре-

продуктивного органа, качество жизни, compliance пациентов, клинические симптомы миомы матки, однако ассоциирована с более высокой частотой послеоперационных осложнений, в том числе и постэмболизационным синдромом.

Постэмболизационный синдром (ПЭС) после ЭМА относится к ранним послеоперационным осложнениям, развивается в первые 24-48 часов после проведения процедуры и обычно спонтанно разрешается в течение 10-14 суток [15]. К критериям ПЭС относят тазовую боль, субфебрилитет, миалгию, умеренный лейкоцитоз, кровянистые выделения из половых путей, тахикардию, тошноту, рвоту, парез кишечника, задержку мочеиспусканий [16]. Несмотря на то, что симптомы ПЭС хорошо контролируются при помощи противовоспалительных, противорвотных средств и достаточной гидратации, указанные выше симптомы нередко заставляют дифференцировать его с такими грозными осложнениями, как синдром системного воспалительного ответа (SIRS) и сепсис, что делает актуальными исследования, касающиеся вопросов предикции и профилактики данного осложнения [17].

Цель обзора — обобщить имеющиеся литературные данные о распространенности, патогенезе, профилактике постэмболизационного синдрома после эмболизации маточных артерий при миоме матки.

Поиск информации проводили по базам данных PubMed, Scopus, Webofscience, РИНЦ по следующим ключевым словам: post-embolization syndrome, uterine artery embolization, uterine myoma, etiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, без языковых ограничений. Для анализа выбрали 50 источников с полным доступом к тексту, 90 % которых были опубликованы в течение последних пяти лет, а 50 % — в течение последних трех лет. Критериями исключения источников служили малая информативность и устаревшие данные.

Частота ПЭС сегодня точно не установлена, поэтому находится в широком диапазоне — от 0,2 % до 96 % [18-20].

Патофизиология ПЭС сегодня остается малоизученной, что ограничивает возможности предикции данного осложнения. Искусственно созданная острая ишемия миометрия за счет артериальных коллатералей обычно разрешается в течение 48-72 часов после ЭМА, в то время как в миоматозном узле, не имеющем коллатерального кровоснабжения, формируется инфаркт [21]. Имеющиеся данные указывают на ключевую роль в развитии ПЭС клеточных мессенджеров воспаления, высвобождающихся в ответ на острую локальную ишемию миометрия. Быстрый выброс медиаторов воспаления в сосудистое русло объясняет появление симптомов системного воспалительного ответа, тазовой боли и/или диспепсии. Этим же феноменом объясняется последующее повышение С-реактивного белка и воспалительные изменения лейкоцитарной формулы. Косвенным подтверждением данной гипотезы является прямая корреляция между вероятностью и

тяжестью симптомов ПЭС и размером миоматозного узла [22, 23].

Прогнозирование степени тяжести ПЭС после ЭМА остается не решенной задачей. Некоторые исследователи вообще оспаривают необходимость предсказания данного осложнения, аргументируя тем, что ПЭС у большинства пациентов легко купируется и не приводит к тяжелым последствиям [24]. Однако недостаточно качественное лечение при тяжелом течении ПЭС плохо переносится пациентами и часто сопровождается длительными и/или повторными госпитализациями, что делает актуальными исследования в данном направлении [24].

Попытки провести прогнозирование развития ПЭС и его тяжести на основе клеточных мессенджеров воспаления пока не увенчались успехом [26]. В стратегии стратификации предоперационного риска развития тяжелого ПЭС при ЭМА показан потенциал общего анализа крови, который является рутинным предоперационным исследованием, однако полученные результаты основаны на работах с недостаточно хорошим дизайном. Последнее из них было опубликовано в 2021 году (ретроспективное наблюдательное исследование, 62 участника, 12 с ПЭС vs 50 контроля) – в нем определена прогностическая ценность нейтрофилов, лимфоцитов, тромбоцитов, отношения нейтрофилов к лимфоцитам (NLR), отношения тромбоцитов к лимфоцитам (PLR) в прогнозировании реализации тяжелого ПЭС после ЭМА [27]. Исследование показало, что количество тромбоцитов более $336 \times 10^3/Ul$ является пороговым значением, ассоциированным с ПЭС со специфичностью 91,8 %, чувствительностью 33,3 %, положительной прогностической ценностью 46 % и отрицательной прогностической ценностью 85 %. Тем не менее, в практике этот прогностический критерий широкого применения не нашел.

Существуют попытки связать риск развития тяжелого ПЭС со степенью ишемии миометрия, объемом, количеством, локализацией миоматозных узлов, однако большинство из них не увенчались успехом [28]. Например, в старом исследовании (2009) не было выявлено корреляции между степенью ишемии при ЭМА, определяемой при магнитно-резонансной томографии (МРТ) и уровнем послеоперационной боли [29]. Соснин С.А. с соавт. (2017) выявил зависимость тяжести болевого синдрома при ПЭС от размера миомы матки, однако этот вывод ограничен дизайном исследования [30]. Нурмухаметовой Э.Т. с соавт. (2020) предложена стратификация предоперационного риска развития тяжелого ПЭС на основе антропометрических данных и кожной микроциркуляции, определяемой при помощи лазерной доплеровской флоуметрии. Высокий риск выявлен при возрасте младше 38,5 лет, индексе массы тела ниже $25 \text{ кг}/\text{м}^2$, среднем арифметическом значении показателя микроциркуляции в покое менее 9,55 перфузионных единиц [16, 31].

Профилактика развития ПЭС в основном представлена предоперационным или периоперационным введением лекарственных препаратов для лучшего

контроля за симптомами осложнения и отличается большим разнообразием [32]. В то же время, единый общепринятый стандарт проведения профилактики развития ПЭС при ЭМА сегодня отсутствует. Еще одним недостатком исследований является акцент на болевой синдром в ущерб другим клиническим проявлениям ПЭС.

Рекомендации введения парацетомола и нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) базируются на предположении об превентивной блокировке клеточных мессенджеров воспаления при проведении ЭМА. Vilhim T. с соавт. (2010) предложил предоперационный протокол, позволяющий проводить ЭМА в амбулаторных условиях: напроксен 1000 мг (превышает рекомендованную в РФ дозу) за сутки до процедуры в сочетании с метамизолом 2 г в/в и трамаолом 100 мг непосредственно перед эмболизацией [33]. Недостатком этого протокола является низкое качество доказательств эффективности (оценка проведена на 900 участниках без группы сравнения) и низкий профиль безопасности назначаемых препаратов (доза напроксена превышает рекомендованную, а метамизол ограничен в применении из-за риска агранулоцитоза). Spenser с соавт. (2013) предлагает использовать в предоперационном протоколе такие НПВП, как кеторолак 10 мг в/в или 30 мг в/м; напроксен 250, 375, 500 мг перорально или 125 мг/5 мл перорально и в/в; ибупрофен 100, 200, 400, 600, 800 мг перорально [34]. Эффективным препаратом заявлен парацетамол, а его в/в введение в комбинации с ибупрофеном существенно усиливает анальгезирующий эффект, снижая частоту использования опиоидов в послеоперационном периоде [35, 36].

Хорошие результаты были получены при использовании введения 10 мг дексаметазона за час до процедуры [37, 38]. Точка приложения дексаметазона такая же, что и у НПВП, что и было продемонстрировано в РКИ Kim SY с соавт. (2016 год, 54 участника, дексаметазон 10 мг vs физраствор за 1 час до ЭМА). Хотя кумулятивная доза фентанила и дополнительных анальгетиков, введенных в течение 24 часов после ЭМА, была одинаковой в обеих группах, интенсивность боли, частота тяжелой тошноты и рвоты были значительно ниже в группе получавших дексаметазон. Кроме того, введение дексаметазона снижало уровень суррогат-показателей воспалительной реакции.

Еще одним перспективным направлением в снижении частоты тяжелого ПЭС является интраоперационное внутриартериальное введение анестетиков, однако пока данная стратегия демонстрирует противоречивые результаты [39, 40]. В РКИ хорошего качества (2017 год, 60 участников) было показано что добавление 10 мл 10 % лидокаина к эмболитическим частицам снижало частоту назначения опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде. Однако более позднее РКИ со схожим дизайном (2020 год, 100 участников) не выявило положительного эффекта у данного метода профилактики [41]. Duvnjak S с соавт. в 2020 году провел РКИ хоро-

шего качества, в котором пациенткам вводили 10 мл лидокаина (100 мг) в каждую маточную артерию сразу после эмболизации [42]. Данная процедура приводила к снижению уровня постпроцедурной боли в первые часы и уменьшала частоту использования опиоидов в первые 24 часа после ЭМА. В то же время, в 2021 году Shiwani TN провел метаанализ 9 РКИ (525 участников), где продемонстрировал, что внутриаартериальное введение анестетика не сопровождается статистически значимым снижением интенсивности боли и послеоперационного потребления опиоидов после ЭМА [43].

Положительный эффект в интраоперационной профилактике ПЭС дает блокада подчревного нерва. Steffen с соавт. (2023) отмечено снижение частоты назначения опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде у пациенток, получивших блокаду с использованием смеси ропивакаина и клонидина, однако дизайн исследования снижает ценность полученных выводов [44].

Лечение ПЭС в послеоперационном периоде по сути является симптоматическим, так как направлено на купирование основных проявлений осложнения: диспепсии, абдоминальной боли, SIRS и кровянистых выделений из половых путей.

В купировании постпроцедурной боли, обусловленной ПЭС, широко применяются НПВП, однако их дозировка, способы введения в разных клинических рекомендациях очень разнятся, поэтому доказательство их эффективности нуждаются в уточнении. Самым распространенным НПВП, применяемым для купирования послеоперационной боли, является ибупрофен. Препарат давно применяется в практике, поэтому новых исследований хорошего качества, оценивающих его эффективность, в последнее время не проводилось. В РКИ 2006 года сравнивалась эффективность ибупрофена и рофекоксиба (сегодня продажи данного препарата приостановлены из-за недостаточных данных о его безопасности) в купировании послеоперационной боли при ПЭС [45]. Оба препарата эффективно купировали боль, что говорит об отсутствии необходимости

назначать таким пациентам более дорогие, ЦОГ-2 селективные НПВП.

Парацетамол прочно вошел в арсенал средств для купирования послеоперационной боли, и ЭМА не является исключением. Препарат применяется в разных сочетаниях: в качестве монотерапии, вместе со спазмолитиками, внутривенно, ректально, перорально. Недостатком всех исследований, оценивающих эффективность парацетамола при ПЭС, является плохой дизайн, ограничивающий уровень убедительности доказательств [46-48].

В некоторых странах для лечения послеоперационной боли, обусловленной ПЭС, применяются опиоиды, однако широкого применения данная группа препаратов сегодня не имеет [49].

Так какой же препарат применять врачу для контроля боли при ПЭС? На этот вопрос попытался ответить Saibudeen A с соавт. (2019), сведя данные о 26 исследованиях (всего 3353 пациента), оценивающих эффективность разных протоколов обезболивания. Ни одна из предложенных схем (опиоиды ± НПВП ± ацетаминофен; опиоиды ± НПВП ± ацетаминофен + блокада верхнего подчревного нерва; опиоиды ± НПВП ± ацетаминофен + интраоперационное введение анестетиков через внутриматочную артерию; опиоиды ± НПВП ± ацетаминофен + другие препараты) не показала существенных преимуществ по частоте осложнений, снижению боли и других симптомов ПЭС [50].

Таким образом, обзор литературы показывает, что рекомендации, касающиеся профилактики тяжелого ПЭС и его лечения при ЭМА основаны на исследованиях низкого качества, которые имеют много противоречий и поэтому нуждаются в дальнейшем изучении.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Young M, Coffey W, Mikhail LN. Uterine Fibroid Embolization. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. 2022 Nov 28. PMID: 30085558.
- Clinical recommendations «Uterine fibroids», 2022. Russian (Клинические рекомендации «Миома матки», 2022).
- Manyonda I, Belli AM, Lumsden MA, Moss J, McKinnon W, Middleton LJ, et al; FEMME Collaborative Group. Uterine-Artery Embolization or Myomectomy for Uterine Fibroids. *N Engl J Med*. 2020; 383(5): 440-451. DOI: 10.1056/NEJMoa1914735.
- Serres-Cousine O, Kuijper FM, Curis E, Atashroo D. Clinical investigation of fertility after uterine artery embolization. *Am J Obstet Gynecol*. 2021; 225(4): 403.e1-403.e22. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.05.033.
- American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Gynecology. Management of Symptomatic Uterine Leiomyomas: ACOG Practice Bulletin, Number 228. *Obstet Gynecol*. 2021; 137(6): e100-e115. DOI: 10.1097/AOG.0000000000004401.
- Shumkova PV. 175 years of hysterectomy in Russia. *Bulletin of the council of young scientists and specialists of the Chelyabinsk region*. 2018; 4(3(22)): 16-19. Russian (Шумкова П.В 175 лет гистерэктомии в России //Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. 2018. Т. 4, № 3(22). С. 16-19.)
- Bofill Rodriguez M, Lethaby A, Fergusson RJ. Endometrial resection and ablation versus hysterectomy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021; 2(2): CD000329. DOI: 10.1002/14651858.CD000329.pub4.

8. Grishin II, Roshchina VA, Kauseva OI, Dobrokhotova YuE. Uterine artery embolization in the treatment of uterine fibroids: an actual approach in modern realities. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2018; 1(2): 169-172. Russian (Гришин И.И., Рощина В.А., Каусева О.И., Доброхотова Ю.Э. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки: актуальный подход в современных реалиях //РМЖ. Мать и дитя. 2018. Т. 1, № 2. С. 169-172.) DOI: 10.32364/2618-8430-2018-1-2-169-172.
9. Matsuzaki S, Lee M, Nagase Y, Jitsumori M, Matsuzaki S, Maeda M, et al. A systematic review and meta-analysis of obstetric and maternal outcomes after prior uterine artery embolization. *Sci Rep*. 2021; 11(1): 16914. DOI: 10.1038/s41598-021-96273-z.
10. Fetishcheva LE, Zakharov IS, Ushakova GA, Mozes VG, Demyanova TN, Vasyutinskaya YuV, Petrich LN. Interstitial pregnancy – diagnostic difficulties. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2017; 2(69): 55-58. Russian (Фетищева Л.Е., Захаров И.С., Ушакова Г.А., Мозес В.Г., Демьянова Т.Н., Васютинская Ю.В., Петрич Л.Н. Интерстициальная беременность – трудности диагностики //Мать и дитя в Кузбассе. 2017. № 2(69). С. 55-58.)
11. Moss JG, Cooper KG, Khaund A, Murray LS, Murray GD, Wu O, et al. Randomised comparison of uterine artery embolisation (UAE) with surgical treatment in patients with symptomatic uterine fibroids (REST trial): 5-year results. *BJOG*. 2011; 118(8): 936-944. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2011.02952.x.
12. de Bruijn AM, Ankum WM, Reekers JA, Birnie E, van der Kooij SM, Volkers NA, Hehenkamp WJ. Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 10-year outcomes from the randomized EMMY trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2016; 215(6): 745.e1-745745. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.06.051.
13. Manyonda IT, Bratby M, Horst JS, Banu N, Gorti M, Belli AM. Uterine artery embolization versus myomectomy: impact on quality of life – results of the FUME (Fibroids of the Uterus: Myomectomy versus Embolization) Trial. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2012; 35(3): 530-536. DOI: 10.1007/s00270-011-0228-5.
14. Gupta JK, Sinha A, Lumsden MA, Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (12): CD005073. DOI: 10.1002/14651858.CD005073.pub4.
15. Di Serafino M, Iacobellis F, Schillirò ML, Verde F, Grimaldi D, Dell’Aversano Orabona G, et al. Pelvic Pain in Reproductive Age: US Findings. *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12(4): 939. DOI: 10.3390/diagnostics12040939.
16. Nurmukhametova ET, Shlyapnikov ME. Prognostic criteria for the development of severe post-embolization syndrome in patients with uterine myoma. *Bulletin of the RSMU*. 2020; 1: 70-78. Russian (Нурмухаметова Э.Т., Шляпников М.Е. Прогностические критерии развития тяжелого постэмболизационного синдрома у пациенток с миомой матки // Вестник РГМУ. 2020. № 1. С. 70-78.)
17. Szkodziak P, Pyra K, Szkodziak F, Krzyżanowski J, Czuczwar P, Woźniak S, et al. The Lublin Protocol of the Uterine Arteries Embolization in the Treatment of Symptomatic Uterine Fibroids. *J Vis Exp*. 2020; (163). DOI: 10.3791/61530.
18. Kohi MP, Spies JB. Updates on Uterine Artery Embolization. *Semin Intervent Radiol*. 2018; 35(1): 48-55. DOI: 10.1055/s-0038-1636521.
19. Nurmukhametova ET. Post-embolization syndrome in the treatment of uterine fibroids (literature review). *Bulletin of the Medical Institute «Reaviz». Rehab, Physician and Health*. 2020; 6(48): 80-88. Russian (Нурмухаметова Э.Т. Постэмболизационный синдром при лечении миомы матки (обзор литературы) //Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2020. Т. 6(48). С. 80-88.) DOI: 10.20340/vmi-rvz.2020.6.10.
20. Zhatkanbaev GZh, Sakhipov MM, Zhanalieva ZhR, Imanbaeva ZhA, Utebaeva ZhA, Sansyzbaeva RZh, Aumoldaeva ZM. Embolization of the uterine arteries. Early and late complications. *Bulletin of KazNMU*. 2020; 2: 303-306. Russian (Жатканбаев Г.Ж., Сахипов М.М., Жаналиева Ж.Р., Иманбаева Ж.А., Утебаева Ж.А., Сансызбаева Р.Ж., Аумолдаева З.М. Эмболизация маточных артерий. Ранние и поздние осложнения //Вестник КазНМУ. 2020. № 2. С. 303-306.)
21. Szejfeld D, Santos RFT, Kambara AM, Colli MBO, Nasser F, Martins MS, Goldman SM. Uterine artery embolization with highly compressible calibrated microspheres for the treatment of uterine fibroids. *Radiol Bras*. 2022; 55(4): 231-235. DOI: 10.1590/0100-3984.2021.0123.
22. Svarc P, Taudorf M, Nielsen MB, Stroomberg HV, Røder MA, Lönn L. Postembolization Syndrome after Prostatic Artery Embolization: A Systematic Review. *Diagnostics*. 2020; 10: 659. DOI: 10.3390/diagnostics10090659.
23. Pisanie JLD, Commander CW, Burke CT. Management of Postprocedural Uterine Artery Embolization Pain. *Semin Intervent Radiol*. 2021; 38(5): 588-594. DOI: 10.1055/s-0041-1739161.
24. Spencer EB, Stratil P, Mizones H. Clinical and periprocedural pain management for uterine artery embolization. *Semin Intervent Radiol*. 2013; 30(4): 354-63. DOI: 10.1055/s-0033-1359729.
25. Chan P, Garcia-Reyes K, Cronan J, Newsome J, Bercu Z, Majdalany BS, et al. Managing Postembolization Syndrome-Related Pain after Uterine Fibroid Embolization. *Semin Intervent Radiol*. 2021; 38(3): 382-387. DOI: 10.1055/s-0041-1731406.
26. Ierardi AM, Piacentino F, Pesapane F, Carnevale A, Curti M, Fontana F, et al. Basic embolization techniques: tips and tricks. *Acta Biomed*. 2020; 91(8-S): 71-80. DOI: 10.23750/abm.v91i8-S.9974.
27. Sabre A, Sisti G, Arruarana VS, Alexander G, Upadhyay R. Utilization of platelet count in prediction of post-embolization syndrome after uterine artery embolization. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2021; 50(5): 102094. DOI: 10.1016/j.jogoh.2021.102094.
28. Kaufman C, Pollak J, Mojibian H. What is too big? Uterine artery embolization of a large fibroid causing abdominal compartment syndrome. *Semin Intervent Radiol*. 2014; 31(2): 207-211. DOI: 10.1055/s-0034-1373795.

29. Ruuskanen A, Sipola P, Hippeläinen M, Wüstefeld M, Manninen H. Pain after uterine fibroid embolisation is associated with the severity of myometrial ischaemia on magnetic resonance imaging. *Eur Radiol.* 2009; 19(12): 2977-2985. DOI: 10.1007/s00330-009-1481-8.
30. Sosin SA, Privorotsky VV, Zazerskaya IE, Kustarov VN. Prognostic signs of pain intensity after uterine artery embolization in women with uterine leiomyoma. *Gynecology.* 2017; 19(5): 30–33. Russian (Сосин С.А., Приворотский В.В., Зазерская И.Е., Кустаров В.Н. Прогностические признаки выраженности болевого синдрома после эмболизации маточных артерий у женщин с лейомиомой матки //Гинекология. 2017. Т. 19, № 5. С. 30-33. DOI: 10.26442/2079-5696_19.5.30-33.
31. Nurmukhametova ET, Shlyapnikov ME. Study of capillary blood flow in the early post-embolization period in the treatment of uterine fibroids. *Practical medicine.* 2019; 17(4): 92-96. Russian (Нурмухаметова Э.Т., Шляпников М.Е. Исследование капиллярного кровотока в раннем послеэмболизационном периоде при лечении миомы матки //Практическая медицина. 2019. Т. 17, № 4. С. 92-96.) DOI: 10.32000/2072-1757-2019-4-92-96.
32. Moses VG, Moses KB. Clinical manifestations of systemic lesions of the connective tissue in women of early reproductive age with varicose veins of the small pelvis. *Bulletin of Siberian medicine.* 2006; 5(1): 87-90. Russian (Мозес В.Г., Мозес К.Б. Клинические проявления системного поражения соединительной ткани у женщин раннего репродуктивного возраста с варикозным расширением вен малого таза //Бюллетень сибирской медицины. 2006. Т. 5, № 1. С. 87-90.)
33. Bilhim T, Pisco JM. The Role of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) in the Management of the Post-Embolization Symptoms after Uterine Artery Embolization. *Pharmaceuticals (Basel).* 2010; 3(6): 1729-1738. DOI: 10.3390/ph3061729.
34. Spencer EB, Stratil P, Mizones H. Clinical and periprocedural pain management for uterine artery embolization. *Semin Intervent Radiol.* 2013; 30(04): 354-363.
35. Chaabane S, Hoffman C, Kim G. A prospective, double-blind, randomized controlled study evaluating the effects of two new IV medications, IV acetaminophen and/or IV ibuprofen, on standard of care pain and antiemetic management in uterine fibroid embolization patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2017; 28(02): S47-S48.
36. Lampmann LE, Lohle PN, Smeets A. Pain management during uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2007; 30(04): 809-811.
37. Kim SY, Koo BN, Shin CS, et al. The effects of single-dose dexamethasone on inflammatory response and pain after uterine artery embolisation for symptomatic fibroids or adenomyosis: a randomised controlled study. *BJOG.* 2016; 123(4): 580-587. DOI: 10.1111/1471-0528.13785.
38. Wang M, Kohi MP. The rationale, design, and methods of a randomized, controlled trial to evaluate the efficacy of single-dose dexamethasone in reducing post-embolization syndrome in patients undergoing uterine artery embolization. *Contemp Clin Trials Commun.* 2018; 12: 85-89. DOI: 10.1016/j.conctc.2018.09.006.
39. Noel-Lamy M, Tan KT, Simons ME, et al. Intraarterial lidocaine for pain control in uterine artery embolization: a prospective, randomized study. *J Vasc Interv Radiol.* 2017; 28(1): 16-22. DOI: 10.1016/j.jvir.2016. 10.001.
40. Alqahtani A, Han K, Kim SY, Kim MD, Kwon JH, Kim GM, Moon S. Efficacy of intra-arterial lidocaine administration on pain and inflammatory response after uterine artery embolization for symptomatic fibroids. *Acta Radiol.* 2023; 2841851221146517. DOI: 10.1177/02841851221146517.
41. Katsumori T, Miura H, Yoshikawa T, Seri S, Kotera Y, Asato A. Intra-Arterial Lidocaine Administration for Anesthesia after Uterine Artery Embolization with Trisacryl Gelatin Microspheres for Leiomyoma. *J Vasc Interv Radiol.* 2020; 31(1): 114-120. DOI: 10.1016/j.jvir.2019.09.007.
42. Duvnjak S, Andersen PE. Intra-arterial lidocaine administration during uterine fibroid embolization to reduce the immediate postoperative pain: a prospective randomized study. *CVIR Endovasc.* 2020; 3(1): 10. DOI: 10.1186/s42155-020-0099-4.
43. Shiwani TH, Shiwani H. Intra-arterial anaesthetics for pain control in arterial embolisation procedures: a systematic review and meta-analysis. *CVIR Endovasc.* 2021; 4(1): 6. DOI: 10.1186/s42155-020-00198-z.
44. Steffen DA, Najafi A, Binkert CA. Postinterventional Patient Comfort After Uterine Artery Embolization and Superior Hypogastric Nerve Block. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2023; 46(1): 152-157. DOI: 10.1007/s00270-022-03290-0.
45. Hovsepian DM, Mandava A, Pilgram TK, Holder AP, Wong V, Chan P, Patel T. Comparison of adjunctive use of rofecoxib versus ibuprofen in the management of postoperative pain after uterine artery embolization. *J Vasc Interv Radiol.* 2006; 17(4): 665-70. DOI: 10.1097/01.RVI.0000208986.80383.4c.
46. Siskin GP, Stainken BF, Dowling K, Meo P, Ahn J, Dolen EG. Outpatient uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids: experience in 49 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2000; 11(03): 305-311.
47. Hansen RN, Pham AT, Lovelace B, Balaban S, Wan GJ. Comparative Analysis of Inpatient Costs for Obstetrics and Gynecology Surgery Patients Treated With IV Acetaminophen and IV Opioids Versus IV Opioid-only Analgesia for Postoperative Pain. *Ann Pharmacother.* 2017; 51(10): 834-839. DOI: 10.1177/1060028017715651.
48. Hansen RN, Pham AT, Boing EA, Lovelace B, Wan GJ, Urman RD. Reduced length of stay and hospitalization costs among inpatient hysterectomy patients with postoperative pain management including IV versus oral acetaminophen. *PLoS One.* 2018; 13(09): e0203746–e0203746.
49. Chaabane S, Hoffman C, Kim G. A prospective, double-blind, randomized controlled study evaluating the effects of two new IV medications, IV acetaminophen and/or IV ibuprofen, on standard of care pain and antiemetic management in uterine fibroid embolization patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2017; 28(02): S47-S48.
50. Saibudeen A, Makris GC, Elzein A, Wigham A, Patel R, Husainy MA, et al. Pain Management Protocols During Uterine Fibroid Embolisation: A Systematic Review of the Evidence. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2019; 42(12): 1663-1677. DOI: 10.1007/s00270-019-02327-1.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЕЛГИНА Светлана Ивановна

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22 а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-48-56 E-mail: elginas.i@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

ЮЩЕНКО Марина Анатольевна, зав. гинекологическим отделением, ГАУЗ ККБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия	YUSHCHENKO Marina Anatolyevna, head of the gynecological department, Kuzbass Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia
МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, директор Медицинского института, ФГБОУ ВО КемГУ; зам. главного врача по научной деятельности, ГАУЗ ККБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru	MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, director of the Medical Institute, Kemerovo State University; deputy chief physician for research activities, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru
РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. профессора Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rudaeva@mail.ru	RUDAEVA Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rudaeva@mail.ru
ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: elginas.i@mail.ru	ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: elginas.i@mail.ru
МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент кафедры поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kbsolo@mail.ru	MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia
РЫБНИКОВ Сергей Валерьевич, доктор мед. наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rybnikoff.s@mail.ru	RYBNIKOV Sergey Valerievich, doctor of medical sciences, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rybnikoff.s@mail.ru
ПОМЫТКИНА Татьяна Евгеньевна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: pomitkina@mail.ru	POMYTKINA Tatyana Evgenievna, doctor of medical sciences, head of the department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: pomitkina@mail.ru
ЦЕНТЕР Яэль, патологоанатом, Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль. E-mail: tsenter1998@mail.ru	CENTER Yael, pathologist, Soroka Medical Center, Beer Sheva, Israel. E-mail: tsenter1998@mail.ru