

ГЛАВА 12. ЭНДОМЕТРИОЗ ЛЕГКИХ И ДИАФРАГМЫ

А.А. Федоров, И.О. Шугинин, А.А Попов

CHAPTER 12. ENDOMETRIOSIS OF LUNGS AND DIAPHRAGM

Anton A. Fedorov, Igor' O. Shuginin, Aleksandr A. Popov

Эндометриоз – распространенное доброкачественное гинекологическое заболевание, характеризующееся очаговым разрастанием морфологически и функционально схожей с эндометрием ткани за пределами полости матки. Особенностью эндометриозных гетеротопий является то, что они подвергаются циклическим изменениям во время менструального цикла [1]. Эндометриоз рассматривается как патологический процесс с хроническим рецидивирующим течением [2]. Эндометриозный очаг по гистологическому строению аналогичен эндометрию матки. Он состоит из желез и стромы, которая его окружает. Измененный эндометрий имеет свойство доброкачественного прорастания в ткани, при этом строма выполняет инфильтративную функцию. Рост очагов эндометриоза также происходит под влиянием половых гормонов, поскольку в очаге происходят те же циклические изменения (пролиферация, секреция и десквамация), что и в нормальной эндометрии [3, 4].

Точные данные о распространенности рассматриваемого заболевания неизвестны, однако, по разным оценкам специалистов, эндометриоз встречается у 2–10% женщин из общей популяции [5, 6] и почти у 50% пациенток с бесплодием [7]. По данным *P. Rogers*, ~ 176 млн женщин в возрасте 15–45 лет во всем мире страдают данным заболеванием, из них 117 млн – в возрасте до 30 лет, 35 млн – до 19 лет. Средний возраст при установлении диагноза составляет, по данным исследований, $27,2 \pm 7,5$ года, средний возраст начала заболевания – $20,1 \pm 6,8$ года [8].

C. Nezhat и *A. Veeraswamy* опубликовали данные о 12%-ной частоте встречаемости эндометриоза нерепродуктивных органов, называемого экстрагенитальным эндометриозом [9, 10]. Наиболее распространенная локализация очагов эндометриоза за пределами малого таза и брюшной полости, по мнению *J. Joseph*, является грудная полость [11]. Эндометриоз в легочной паренхиме или на поверхностях диафрагмы и плевры вызывает ряд клинических проявлений и характерных рентгенологических признаков, включая вторичный пневмоторакс, вторичный гемоторакс, вторичное кровохарканье и формирование узлов инфильтративного эндометриоза в легочной ткани. Некоторые авторы объ-

единяют данные клинические проявления в синдром грудного эндометриоза (*thoracic endometriosis syndrome* – TES) [12, 13]. В работе *A. Bobbio et al.* было предложено расширить определение TES, дополнив его формированием эндометриоз-ассоциированной диафрагмальной грыжи, характеризующейся болью и плевральным выпотом [14].

В настоящее время TES считается прогрессирующим эндометриозной болезнью. Об этом свидетельствуют эпидемиологические наблюдения, согласно которым заболевание начинается в более пожилом возрасте и сочетается с «типичным» тазовым эндометриозом, а средним возрастом манифестации торакального эндометриоза считается возраст до 35 лет [11, 15]. По данным *C. Nezhat*, наиболее часто у пациенток возникают первоначально симптомы тазового эндометриоза, а манифестация торакального поражения регистрируется через 5–7 лет [11]. Несмотря на то, что торакальный эндометриоз может протекать изолированно, он обычно сочетается с распространенным генитальным эндометриозом, осложненным формированием урогенитального и колоректального инфильтративного эндометриоза у 50–84% пациенток [9, 10, 15].

Патофизиология торакального эндометриоза

Хотя патогенез торакального эндометриоза еще не до конца изучен, представлено несколько теорий. Поскольку ни одна из них сама по себе не может объяснить все клинические проявления синдрома, то этиология TES, вероятно, многофакторна.

Наиболее известна *теория ретроградной менструации Дж. Сэмпсона*, предполагающая, что клетки эндометрия подвергаются ретроградному движению через фаллопиевы трубы в брюшную полость, где они могут имплантироваться на поверхности брюшины [16]. Циркуляция перитонеальной жидкости, содержащей вышедшие клетки эндометрия, по правому латеральному карману вверх до поверхности печени и достижение ею пространства под диафрагмой способствуют имплантации клеток эндометрия на поверхность диафрагмы. Также возможна миграция клеток в плевральную полость через врожденные или приобретенные отверстия в диафрагме [17]. Эта теория подтверждается наблюдением, что в правой

половине диафрагмы эндометриоз возникает в 9 раз чаще, чем в левой [11, 18].

Теория целомической метаплазии предполагает, что эндометриоз возникает в результате метаплазии мезотелиальных клеток, выстилающих поверхности плевры и брюшины, в эндометриальные железы и строму под воздействием эстрогенов [19, 20]. Подтверждение наблюдается у пациенток с эндометриозом при синдроме Майера–Рокитанского–Кюстера–Хаузера, у которых отсутствует функциональный эндометрий. Редкие случаи эндометриоза возможны даже у мужчин, получающих высокие дозы эстрогена [21, 22]. Хотя теория целомической метаплазии дает объяснение плевральным случаям грудного эндометриоза, она не может объяснить бронхолегочные поражения или правостороннее преобладание, наблюдаемое в большинстве случаев TES.

Поскольку эктопические эндометриальные имплантаты могут быть результатом *лимфатической или гематогенной диссеминации* клеток эндометрия, J. Kovarik более полувека назад проанализировал данные аутопсии пациентов с торакальным эндометриозом, выявив в большинстве случаев двусторонние поражения, тогда как диафрагмальные и плевральные заболевания были в подавляющем большинстве случаев правосторонними [22, 23].

Важным в патогенезе TES является *вазоактивное воздействие простагландина F_{2a}*, который обнаруживается в плазме женщин во время менструации. В соответствии с этой теорией уровень циркулирующего простагландина F_{2a} увеличивается во время менструации, что приводит к сужению бронхиол и кровеносных сосудов. Это может привести к разрыву альвеол, что влечет за собой формирование катамениального пневмоторакса [23, 24].

Симптоматика

Клиническая картина TES может проявляться по-разному, при этом у многих пациенток заболевание протекает бессимптомно. Наиболее часто торакальный эндометриоз дает о себе знать во время менструации в виде сопутствующего пневмоторакса (80%), гемоторакса (14%), у 5% пациенток возможно кровохарканье [11]. При поражении плевры наиболее часто возникают симптомы вторичного пневмоторакса с болью в груди или плече. Катамениальный пневмоторакс определяется как рецидивирующий пневмоторакс, возникающий в течение 72 ч после начала менструации [18]. Признаки сопоставимы с симптомами спонтанного пневмоторакса и включают боль в груди, кашель и одышку. Кроме того, раздражение диафрагмы может вызывать иррадиацию боли в лопатку или в шею. Частота правостороннего поражения составляет 92%, левостороннее и двустороннее поражение регистрируются в 5 и 3% случаев соответственно [15]. Менее распространен катамениальный гемоторакс. Подобно катамениальному пневмотораксу, он проявляется неспецифическими симптомами кашля, одышки и боли

в груди. Поражение также носит преимущественно правосторонний характер [25, 26].

Диагностика и лечение катамениального пневмоторакса сходны с таковыми, изложенными в Национальных рекомендациях по лечению спонтанного пневмоторакса (СП), код по Международной классификации болезней 10-го пересмотра – J93.1. СП – это синдром, характеризующийся скоплением воздуха в плевральной полости, не связанным с травмой легкого и врачебными манипуляциями [27].

Катамениальное кровохарканье, как правило, бывает легкой или умеренной степени тяжести. Массивное, опасное для жизни кровохарканье встречается редко. Эндометриоидные узлы в легочной ткани в основном являются случайной находкой при обследовании пациенток и могут варьировать по размеру от 0,5 до 3 см [28].

Помимо хорошо известных клинических проявлений TES, случаи изолированного диафрагмального эндометриоза обычно протекают бессимптомно, но могут приводить к раздражению диафрагмального нерва. Это может вызвать синдром только сопутствующей боли, проявляющийся в виде циклических болей в шее, плече, правом подреберье или в эпигастрии [29–31].

Поскольку клинические проявления TES разнообразны, для правильной диагностики необходимо установить связь симптоматики с менструальной функцией: преобладающими правосторонними симптомами, молодым возрастом пациенток, наличием рецидива заболевания и бесплодием в анамнезе как проявлением эндометриоза.

Диагностика

Наиболее информативными для дифференциальной диагностики TES являются рентгенография грудной клетки, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и бронхоскопия.

Несмотря на низкую специфичность, наиболее чувствительными тестами для выявления пневмоторакса и гемоторакса являются рентгенография и КТ, тогда как МРТ предпочтительнее для выявления диафрагмального эндометриоза с заявленной чувствительностью 78–83% [32, 33]. Пневмоторакс на рентгенограммах или КТ может быть любого размера, обычно он правосторонний (88–100%) и способен приводить к смещению средостения. Также могут выявляться пневмомедиастинум, пневмоперитонеум, помутнения по типу «матового стекла», утолщение бронхиальной стенки, тонкостенные полости в паренхиме легкого или буллезные образования [34].

Спиральная компьютерная томография (СКТ) грудной клетки играет основную роль в определении причин пневмоторакса и дифференциальной диагностике СП и другой патологии. СКТ должна быть выполнена после дренирования плевральной полости и максимально возможного расправления легкого. Оценивают следующие признаки: наличие

или отсутствие изменений в легочной паренхиме, таких как инфильтрация, диссеминированный процесс, интерстициальные изменения; односторонние или двусторонние буллезные изменения; наличие диффузной эмфиземы [27].

Возможности бронхоскопии, торакаскопической биопсии и цитологических смывов часто ограничены из-за склонности эндометриальных имплантатов располагаться периферически, а не вдоль слизистой оболочки крупных бронхов [31, 35].

«Золотым стандартом» для окончательной диагностики диафрагмального эндометриоза является видеолапароскопия (ВЛ), грудного эндометриоза — видеоассистированная торакаскопическая хирургия (ВАТС). Последний в работе *S. Korom* был диагностирован у 52,1% пациенток с катамениальным пневмотораксом. Наиболее часто сообщалось о таких интраоперационных находках, как поражения диафрагмы (38,8%), эндометриоз висцеральной плевры (29,6%), буллы, пузыри или рубцы (23,1%); у 8,5% пациентов патология не была выявлена [15,31].

Диагностика ТЕС с помощью эндоскопической визуализации может быть запоздалой из-за традиционной акцентированности на эндометриоидном поражении органов малого таза, скрытых за печенью [31]. Возможно улучшить эффективность диагностической визуализации и взятия проб, если проводить их во время менструации и сравнивать с визуализацией, выполняемой в середине цикла [36]. Обычная оценка абдоминальной стороны диафрагмы необходима у всех пациенток, проходящих ВЛ по поводу подозрения на тазовый эндометриоз. Улучшенная эндоскопическая оценка при подозрении на грудной эндометриоз может быть достигнута при использовании комбинированного подхода ВАТС/ВЛ, как это описано *C. Nezhat et al.* в 2009 г. Кроме того, известны методы оптимальной оценки, позволяющие дополнительно облегчить визуализацию состояния диафрагмы: размещение пациента в позе, обратной положению Тренделенбурга, и использование 30-градусного эндоскопа или эндоскопа с регулируемым углом обзора [31].

Медикаментозная терапия

Как и при заболеваниях органов малого таза, терапия первой линии при ТЕС заключается в медикаментозном лечении с целью подавления выработки яичниками стероидных гормонов. Медикаментозная терапия также может быть использована в послеоперационном периоде для снижения риска рецидива. Как правило, аналоги гонадотропин-рилизинг-гормона (АГнРГ) являются препаратами первой линии терапии как наиболее эффективные именно в послеоперационном периоде для предотвращения рецидива, однако их применение может быть связано с развитием симптомов, подобных менопаузе, и остеопороза [1–3]. Альтернативой АГнРГ выступают оральные контрацептивы, прогестины, ингибиторы ароматазы и антагонисты ГнРГ. Выбор метода меди-

каментозной терапии должен определяться такими факторами, как стоимость препарата, предпочтения пациента и профиль побочных эффектов. Прекращение гормональной супрессивной терапии связано с высокой частотой рецидивов [37]. Для проведения длительной терапии катамениального пневмоторакса *Ю.В. Тезиков и др.* рекомендуют применение диеногеста. Подобное лечение как изолированных легочных форм эндометриоза, так и сочетанных с ними генитальных форм после проведенного хирургического вмешательства является оправданным с точки зрения предотвращения рецидивирования катамениального пневмоторакса и прогрессирования эндометриоза. По мнению авторов, диеногест безопасен в плане длительного применения и отсутствия тяжелых побочных эффектов, что способствует приверженности пациенток к длительной терапии [39].

Хирургическое лечение

Мультидисциплинарный хирургический подход к лечению заболеваний грудной клетки и органов малого таза за одну процедуру обеспечивает наиболее эффективный результат. Этот подход сочетает в себе ВЛ, выполняемую хирургом-гинекологом, и ВАТС, осуществляемую торакальным хирургом.

ВАТС — «золотой стандарт» диагностики и лечения торакального эндометриоза, в первую очередь катамениального пневмоторакса. Процедура допускает несколько методов в зависимости от локализации и характеристик выявленных поражений. В случае поверхностных эндометриоидных имплантатов хирург может коагулировать очаги эндометриоза с помощью биполярного электророда, воздействовать лазером или плазменной энергией. При наличии глубокого инфильтративного поражения (> 5 мм) следует иссекать эндометриодные импланты. Наличие крупных узловых образований может предполагать резекцию легочной ткани аппаратным швом, удаление сегмента легкого или лобэктомии. Альтернативным вмешательством при ТЕС является плевродез. Эффект может быть достигнут химическим путем с помощью талька или тетрациклина или механическим — посредством травмирования (скобления) плевры и частичной плеврэктомии. Было продемонстрировано, что использование плевродеза обеспечивает безрецидивный период в 61 мес. *J. Chen* и *R. Light* сообщили о снижении частоты рецидивов пневмоторакса после ВАТС на 20–25% по сравнению с пациентами, которым во время операции не выполнялся плевродез [23].

Радикальной операцией для облитерации плевральной полости является эндоскопическая плеврэктомия [27].

Лечение поражений диафрагмы

Видеолапароскопическая диагностика и лечение диафрагмального эндометриоза начинаются с подхода, обеспечивающего максимальную визуализацию. Размещают 10 мм порт в области пупка и 2 или 3 до-

полнительных портов в левом или правом подреберье. Оптимальная визуализация диафрагмы достигается в позе пациента, обратной положению Тренделенбурга, при мягком надавливании на печень каудально [23, 31].

Для эндоскопического лечения диафрагмального эндометриоза рекомендована гидродиссекция с последующим иссечением или вапоризация CO₂-лазером поверхностных поражений [13]. По сравнению с электрокоагуляцией, CO₂-лазер обеспечивает большую точность при значительно меньшей глубине проникновения и меньшем тепловом распространении. Альтернативами CO₂-лазеру, когда он недоступен, являются плазменная энергия (*Plasma-Jet*) и ультразвуковая энергия (*Harmonic ACE*). Они предпочтительнее холодных ножниц из-за потенциального кровотечения, требующего биполярного гемостаза.

При повреждениях или перфорациях диафрагмы наиболее подходящим подходом является резекция с использованием эндоскопического степлера, что также необходимо для адекватной резекции пораженных эндометриозом участков. Для закрытия более крупных дефектов диафрагмы рекомендовано использование синтетических протезов [17, 23].

Хотя комбинированный подход ВАТС/ВЛ основан на принципах, которые обеспечивают более комплексное лечение заболевания, которое может затрагивать как тазовую, так и грудную полости, данная манипуляция необходима не во всех случаях подозрения на ТЭС. По возможности ВАТС выполняется только после медикаментозного лечения и последующего отказа от ВЛ. Это связано с более длительным временем восстановления и повышенным уровнем послеоперационной боли, связанным с ВАТС. Дополнительным вариантом, который следует рассмотреть перед ВАТС у пациенток старшего репродуктивного возраста, более не планирующих реализовать фертильность, является двусторонняя сальпингоофорэктомия с гистерэктомией или без нее. Однако этот подход не затрагивает дремлющие эндометриальные имплантаты, которые могут активизироваться после введения экзогенного эстрогена [38].

Широкое распространение роботических хирургических консолей нового поколения — *DaVinci Xi*TM — позволяет выполнять робот-ассистированные вмешательства как на органах малого таза, так и на поверхности диафрагмы без изменения расположения рук робота (редокинга). Так, *H. Roman* была продемонстрирована высокая эффективность робот-ассистированной резекции диафрагмы у пациенток с инфильтративными формами эндометриоза, что выражалось в хороших результатах и отсутствии послеоперационного болевого синдрома [40].

Литература

1. Адамян Л.В. и др. Медицинские и социальные аспекты генитального эндометриоза. Проблемы репродукции 2011; 6: 78–81.

2. Адамян Л.В. Эндометриоз: диагностика, лечение и реабилитация. М., 2013. 30–34.

3. Ярмолинская М.И., Айламазян Э.К. Генитальный эндометриоз. Различные грани проблемы. СПб.: Эко-Вектор, 2017. 16–21.

4. Ярмолинская М.И. и др. Комбинированная терапия распространенных форм генитального эндометриоза с применением ингибиторов ароматазы. Журнал акушерства и женских болезней 2013; LXII(1): 64–70.

5. Borghese B. et al. Recent insights on the genetics and epigenetics of endometriosis. Clin. Genet. 2017; 91(2): 254–264.

6. Hobo R., Nakagawa K., Usui C. et al. The endometriosis fertility index is useful for predicting the ability to conceive without assisted reproductive technology treatment after laparoscopic surgery, regardless of endometriosis. Gynecol. Obstet. Invest. 2018; 83(5): 493–498.

7. Линде В.А., Татарова Н.А. Эндометриозы. Патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

8. Rogers P. et al. Priorities for endometriosis research: recommendations from an international consensus workshop. Reprod. Sci. 2009; 16 (4): 335–346.

9. Nezhat C., Li A., Falik R. et al. Bowel endometriosis: Diagnosis and management. Am. J. Obstet. Gynecol. 2018; 218: 549–562.

10. Veeraswamy A., Lewis M., Mann A. et al. Extragenital endometriosis. Clin. Obstet. Gynecol. 2010; 53: 449–466.

11. Joseph J., Sahn S.A. Thoracic endometriosis syndrome: New observations from an analysis of 110 cases. Am. J. Med. 1996; 100: 164–170.

12. Nezhat C., King L.P., Paka C. et al. Bilateral thoracic endometriosis affecting the lung and diaphragm. JSLs 2012; 16: 140–142.

13. Nezhat C., Main J., Paka C. et al. Multidisciplinary treatment for thoracic and abdominopelvic endometriosis. JSLs 2014; 18(3): e2014.00312.

14. Bobbio A., Canny E., Mansueti Lupo A. et al. Thoracic endometriosis syndrome other than pneumothorax: Clinical and pathological findings. Ann. Thorac. Surg. 2017; 104: 1865–1871.

15. Korom S., Canyurt H., Missbach A. et al. Catamenial pneumothorax revisited: Clinical approach and systematic review of the literature. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2004; 128: 502–508.

16. Vinatier D., Orazi G., Cosson M., Dufour P. Theories of endometriosis. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2001; 96: 21–34.

17. Alifano M., Trisolini R., Cancellieri A., Regnard J.F. Thoracic endometriosis: current knowledge. Ann. Thorac. Surg. 2006; 81: 761–769.

18. Alifano M., Cancellieri A., Fornelli A. et al. Endometriosis-related pneumothorax: Clinicopathologic observations from a newly diagnosed case. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2004; 127: 1219–1221.

19. Matsuura K., Ohtake H., Katabuchi H., Okamura H. Coelomic metaplasia theory of endometriosis:

Evidence from in vivo studies and an in vitro experimental model. *Gynecol. Obstet. Invest.* 1999; 47(Suppl. 1): 18–20; discussion 20–12.

20. Mok-Lin E.Y., Wolfberg A., Hollinquist H., Laufer M.R. Endometriosis in a patient with Mayer–Rokitansky–Kuster–Hauser syndrome and complete uterine agenesis: Evidence to support the theory of coelomic metaplasia. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.* 2010; 23: e35–37

21. Schrodtt G.R., Alcorn M.O., Ibanez J. Endometriosis of the male urinary system: a case report. *J. Urol.* 1980; 124: 722–723.

22. Kovarik J.L., Toll G.D. Thoracic endometriosis with recurrent spontaneous pneumothorax. *JAMA* 1966; 196: 595–597.

23. Nezhat C., Lindheim S., Backhus L. Thoracic endometriosis syndrome: a review of diagnosis and management. *JSLs* 2019; 23(3): e2019.00029. doi: 10.4293/JSLs.2019.00029.

24. Bagan P., Le Pimpec Barthes F., Assouad J. et al. Catamenial pneumothorax: retrospective study of surgical treatment. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 75: 378–381; discussion 381.

25. Joseph J., Reed C.E., Sahn S.A. Thoracic endometriosis. Recurrence following hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy and successful treatment with talc pleurodesis. *Chest* 1994; 106: 1894–1896.

26. Nezhat C., Nezhat F., Nezhat C. Nezhat's video-assisted and robotic-assisted laparoscopy and hysterectomy with DVD. 4th ed New York: Cambridge University Press; 2013.

27. Российское общество хирургов. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса. URL: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/unkr/torakalnaja-hirurgija/nacionalnye-klinicheskie-rekomendaci-po-diagnostike-i-lecheniyu-spontanogo-pnevmotoraksa.html>.

28. Channabasavaiah A.D., Joseph J.V. Thoracic endometriosis: revisiting the association between clinical presentation and thoracic pathology based on thoracoscopic findings in 110 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2010; 89: 183–188.

29. Fukuda S., Hirata T., Neriishi K. et al. Thoracic endometriosis syndrome: Comparison between catamenial pneumothorax or endometriosis-related pneumothorax and catamenial hemoptysis. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2018; 225: 118–123.

30. Acholonu U.C. Jr., Chang-Jackson S.C., Radjab A.R., Nezhat F.R. Laparoscopy for the management of early-stage endometrial cancer: from experimental to standard of care. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2012; 19:434–442.

31. Nezhat C. A multidisciplinary approach to diaphragmatic endometriosis. *MDedge / ObGyn.News.* 2017, Oct. 17.

32. Marchiori E., Zanetti G., Rodrigues R.S. et al. Pleural endometriosis: findings on magnetic resonance imaging. *J. Bras. Pneumol.* 2012; 38: 797–802.

33. Rousset P., Gregory J., Rousset-Jablonski C. et al. MR diagnosis of diaphragmatic endometriosis. *Eur. Radiol.* 2016; 26: 3968–3977.

34. Rousset P., Rousset-Jablonski C., Alifano M. et al. Thoracic endometriosis syndrome: CT and MRI features. *Clin. Radiol.* 2014; 69: 323–330.

35. Hilaris G.E., Payne C.K., Osias J. et al. Synchronous rectovaginal, urinary bladder, and pulmonary endometriosis. *JSLs* 2005; 9: 78–82.

36. Hope-Gill B., Prathibha B.V. Catamenial haemoptysis and clomiphene citrate therapy. *Thorax* 2003; 58: 89–90.

37. Tripp H.F., Thomas L.P., Obney J.A. Current therapy of catamenial pneumothorax. *Heart Surg. Forum.* 1998; 1: 146–149.

38. Papafragaki D., Concannon L. Catamenial pneumothorax: a case report and review of the literature. *J. Womens Health (Larchmt)*. 2008; 17: 367–372.

39. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Калинкина О.Б. и др. Катамениальный пневмоторакс как проявление легочных форм эндометриоза. *Акушерство и гинекология* 2019; 6: 156–162.

40. Roman H., Darwish B., Provost D. Laparoscopic management of diaphragmatic endometriosis by three different approaches. *Fertil. Steril.* 2016; 106(2): e1. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.03.051.

Информация об авторах

Федоров Антон Андреевич — д. м. н., ведущий научный сотрудник отделения оперативной гинекологии с онкогинекологией и дневным стационаром ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии»; доцент кафедры акушерства и гинекологии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; тел.: (495) 625-73-32; e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2590-5087>)

Шугинин Игорь Олегович — д. м. н., профессор; заслуженный работник здравоохранения Московской области, врач высшей квалификационной категории по специальности «акушерство и гинекология»; e-mail: igor.shuginin@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9456-8275>)

Попов Александр Анатольевич — д. м. н., профессор; руководитель отделения оперативной гинекологии с онкогинекологией и дневным стационаром ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8734-1673>; Scopus Author ID: 57189994962)