

Клинические и морфологические особенности простой и клеточной миомы

М.Ф. Дорфман^{1,2}, А.С. Гаспаров¹, О.И. Пацап³, М.Г. Саакян², С.Ф. Дорфман⁴

¹ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

² ГБУЗ Городская клиническая больница имени С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

³ ФГБУ Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, Москва, Россия

⁴ Медико-диагностический центр «LFC», Москва, Россия

Резюме. Введение. Современная тенденция смещения времени реализации репродуктивной функции женщины на более старший возраст диктует совершенствование методов, алгоритмов диагностики и выбора тактики органосохраняющего лечения миомы матки. В доступной литературе имеются лишь единичные сообщения, в которых сопоставляются данные, полученные с применением предоперационных методов визуализации с результатами гистологического исследования тканей миоматозных узлов. Цель исследования – изучить особенности морфотипа и клинического течения заболевания у пациенток с простой и клеточной миомой матки.

Материалы и методы. В результате комплексного клинико-морфологического обследования и лечения 80 пациенток с лейомиомой тела матки были выделены две группы. Группу 1 составили 50 пациенток с типичной лейомиомой матки, группу 2 – 30 пациенток с клеточной лейомиомой матки. Всем пациенткам перед хирургическим вмешательством строилась пациент-специфическая персонифицированная трехмерная математическая и графическая модель новообразований матки. Миоматозные узлы подвергались стандартному патологоанатомическому исследованию с окраской гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизону для оценки фиброза и иммуногистохимическому исследованию с антителом Ki-67.

Результаты. Частота дисменореи, меноррагии, первичного бесплодия, гиперпластических процессов эндометрия значительно превышала таковую ($p < 0,05$) в группе пациенток с клеточной миомой. Для пациенток группы 2 показаниями к операции являлись локализация миоматозных узлов, увеличение размеров узлов в 64,6% случаев, в группе 1 доля таких пациенток составила 26,0% ($p < 0,05$). Большие размеры миомы матки, множественная локализация узлов были выявлены более чем в 50% случаев в группе 2, при этом аналогичные показатели в группе 1 отмечены только в 14% случаев. У пациенток с типичной лейомиомой индекс Ki-67 составил 0–1–2%, у пациенток с клеточной лейомиомой – 3–4–5%. В группе типичных лейомиом площадь фиброза составила 20–40%; в группе клеточных – до 10%. **Заключение.** Клеточные миомы тела матки характеризуются быстрым ростом, большими размерами узлов, большей частотой подслизистой локализации, более высокой частотой бесплодия, сочетанием с гиперпластическими процессами эндометрия, маточными кровотечениями, выраженным болевым синдромом и более молодым возрастом пациенток.

Ключевые слова: лейомиома матки, простая лейомиома матки, клеточная лейомиома матки, 3D моделирование, хирургическая навигация

Для корреспонденции: Марк Феликсович Дорфман. E-mail: dorfmanmark@yahoo.com

Для цитирования: Дорфман М.Ф., Гаспаров А.С., Пацап О.И., Саакян М.Г., Дорфман С.Ф. Клинические и морфологические особенности простой и клеточной миомы. Клини. эксп. морфология. 2022;11(1):16–24. DOI: 10.31088/CEM2022.11.1.16-24.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках государственного бюджетного финансирования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 18.11.2021. Получена после рецензирования 10.01.2022. Принята в печать 28.02.2022.

Clinical and morphological features of simple and cellular fibroids

M.F. Dorfman^{1,2}, A.S. Gasparov¹, O.I. Patsap³, M.G. Sahakyan², S.F. Dorfman⁴

¹ People's Friendship University of Russia, Moscow

² S.S. Yudin City Clinical Hospital of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

³ Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

⁴ Medical and Diagnostic Centre "LFCo", Moscow, Russia

Abstract. Introduction. The current trend of shifting the time of delivery to an older age requires the improvement of methods, algorithms for diagnosis, and choice of management for organ-preserving treatment of uterine fibroids. There are few reports in which data obtained using preoperative imaging methods are compared with the results of histological examination of leiomyomata. The aim of the study was to investigate the features of morphotype and clinical course of the disease in patients with common and cellular uterine leiomyoma.

Materials and methods. We divided 80 patients with uterine leiomyoma into 2 groups after comprehensive clinical and morphological examination and treatment. Group 1 involved 50 patients with conventional uterine leiomyoma; group 2 included 30 patients with cellular uterine leiomyoma. All patients had a patient-specific personalized three-dimensional mathematical and graphical model of uterine fibroids built before surgery. Leiomyomata were subjected to a standard pathological examination with hematoxylin and eosin staining, immunohistochemical study with Ki-67 antibody, and Van Gieson picrofucsin to assess fibrosis.

Results. The frequency of dysmenorrhea, menorrhagia, primary infertility, and endometrial hyperplastic processes significantly exceeded ($p < 0.05$) those in the group of patients with cellular myoma. In 64.6% of patients of group 2, the indications for surgery were location of myomatous nodes and their enlargement; in group 1, the percentage of such patients was 26.0% ($p < 0.05$). Large uterine fibroids and multiple locations of nodes were detected in more than 50% of patients in group 2, while those in patients of group 1 were determined only in 14%. In patients with conventional leiomyoma, the Ki-67 index was 0–1–2%, whereas in patients with cellular leiomyoma it was 3–4–5%. In group 1, the fibrosis area was 20–40%; in group 2, this indicator reached up to 10%.

Conclusion. Uterine cell myoma is characterized by rapid growth, large node sizes, a higher frequency of both submucosal location and infertility, a combination with hyperplastic endometrial processes, uterine bleeding, pronounced pain syndrome, and a younger age.

Keywords: uterine leiomyoma, conventional uterine leiomyoma, cellular uterine leiomyoma, 3D modeling, surgical navigation

Corresponding author: Mark F. Dorfman. E-mail: dorfmanmark@yahoo.com

For citation: Dorfman M.F., Gasparov A.S., Patsap O.I., Sahakyan M.G., Dorfman S.F. Clinical and morphological features of simple and cellular fibroids. *Clin. exp. morphology*. 2022;11(1):16–24 (In Russ.). DOI: 10.31088/CEM2022.11.1.16-24.

Funding. The study was carried out within the framework of state budget funding.

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.

Received 18.11.2021. **Received in revised form** 10.01.2022. **Accepted** 28.02.2022.

Введение

Миома матки является наиболее распространенным доброкачественным новообразованием у женщин репродуктивного возраста [1–4]. По разным данным, у 25–50% женщин выявляется миома матки в возрасте до 50 лет, при этом пик заболеваемости приходится на 35–45 лет [1, 2, 5]. Актуальность совершенствования методов, алгоритмов диагностики и выбора тактики органосохраняющего лечения миомы матки не вызывает сомнений, особенно в связи с современной тенденцией смещения времени реализации репродуктивной функции женщины на более старший возраст [1, 6]. До 50–70% оперативных вмешательств в гинекологических стационарах выполняется по поводу миомы матки, из них 61–96% приходится на радикальные операции, в том числе в репродуктивном возрасте (24–26,8%), тогда как в лечении женщин этой возрастной группы

предпочтительным должно быть использование органосохраняющих методов [7, 8]. При выборе тактики лечения в настоящее время недостаточно учитывается гистологический подтип лейомиомы матки. Всемирная организация здравоохранения рекомендует выделять лейомиому матки, которую в литературе часто обозначают как простую или обычную, и ее гистологические варианты (клеточная лейомиома; «причудливая» лейомиома (симпластная); фумарат-гидратаза-дефицитная лейомиома; митотически активная лейомиома; липолейомиома; эпителиоидная лейомиома и т.д.) [9, 10].

Известно, что гистологические подтипы лейомиомы обладают различным пролиферативным потенциалом и вследствие этого могут требовать разного тактического подхода к лечению. В то же время недостаточно изучены и аппроксимированы топографические и функциональные маркеры кровоснабжения узлов миомы

в зависимости от их морфологической структуры. Это, в свою очередь, крайне актуально для выбора тактики как консервативного лечения, так и хирургического органосохраняющего.

Арсенал методов органосохраняющего лечения миомы матки в настоящее время представлен эмболизацией маточных артерий (ЭМА), фокусированной ультразвуковой (ФУЗ) аблацией, миомэктомией [11–13]. При значительных деструктивных изменениях и преобладании пролиферативных компонентов в миоматозных узлах показано выполнение миомэктомии [14, 15]. Ввиду совершенствования и развития функциональных неинвазивных методов диагностики в качестве приоритета на этапе дооперационного обследования следует считать 3D УЗИ с оценкой структуры, топографии кровоснабжающих сосудов и индексов васкуляризации миоматозных узлов [16–18]. В то же время в доступной литературе имеются лишь единичные сообщения, в которых данные, полученные с применением предоперационных методов визуализации, сопоставляются с результатами гистологического исследования тканей миоматозных узлов. Нечетко сформулированы рекомендации по выбору и тактике лечения миомы матки в зависимости от результатов указанных выше методов диагностики.

Нельзя не отметить, что прогнозирование гистотипа миомы матки позволяет определить тактику дальнейшего лечения с применением самых современных технологий органосохраняющего лечения [19]. Клиницисты могут использовать 3D моделирование и в дальнейшем навигационные технологии, чтобы спланировать вмешательство, объединить их с интраоперационными изображениями и выполнить органосохраняющую малотравматичную операцию с сохранением репродуктивной функции женщины [20, 21].

Цель исследования – изучить особенности морфотипа и клинического течения заболевания у пациенток с простой и клеточной миомой матки.

Материалы и методы

В исследовании представлены результаты комплексного клиничко-морфологического обследования и лечения 80 пациенток с лейомиомой тела матки в возрасте от 18 до 45 лет (средний возраст $35,4 \pm 6,4$ года), находившихся в гинекологическом отделении № 2 ГКБ им С.С. Юдина и университетской клинике репродукции и оперативной гинекологии Российского университета дружбы народов «Я здорова!». Изучались данные анамнеза, менструальная функция (возраст менархе, особенности менструального цикла и его нарушения), а также половая и репродуктивная (число беременностей, их течение и исход). Анализировались жалобы пациенток, истории развития заболевания, особенности течения, предшествующее лечение и его эффективность. Проводилось гистологическое и иммуногистохимическое исследование полученного операционного материала.

Показаниями к оперативному лечению являлись бесплодие, невынашивание беременности, большие размеры миомы, центрипетальный рост узла при планировании беременности, быстрое увеличение размеров узла [10]. В исследование были включены пациентки с миоматозными узлами 3-, 4-, 5-, 6- и 7-го типа (по классификации FIGO) размерами от 4 до 10 см.

Пациенток поделили на две группы по результатам морфологического исследования удаленных препаратов миоматозных узлов. Группу 1 составили 50 пациенток с типичной лейомиомой матки, в группу 2 вошли 30 пациенток с пролиферативной клеточной лейомиомой матки. У всех женщин отсутствовали в анамнезе оперативные вмешательства на брюшной полости и органах малого таза. Гормональную терапию пациенткам не проводили. Критериями исключения были онкологические заболевания репродуктивных органов в анамнезе.

Эхографические исследования проводили на аппарате экспертного класса Voluson E8 Expert GE Healthcare (GE, США) с использованием трансвагинального датчика с частотой 3,6–8,8 МГц. Были использованы следующие критерии ультразвуковой оценки: параметры оценки кровотока как в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК), так и в режиме энергетического доплера. Рассматривались значения индекса резистентности (resistance index, RI), пульсационный индекс (pulsation index, PI), систоло-диастолическое соотношение (systolic/diastolic ratio, SDR). С помощью прикладной программы VOCALTM (Virtual Organ Computer aided AnaLysis, США) или QLab (Quantification Laboratory, США) в ручном режиме производили обводку контура матки, включая миоматозные узлы. В результате этой манипуляции автоматически рассчитывался объем матки и определялся индекс васкуляризации (vascularization index, VI), индекс потока (flow index, FI) и васкуляризационно-поточковый индекс (vascularization flow index, VFI).

Индекс васкуляризации – количество цветных вокселей, поделенное на общее количество цветных и серых вокселей, отражающее долю кровеносных сосудов в ткани. Не имеет единицы измерения и выражается числовым значением от 0 до 100.

Индекс потока – среднее значение цвета всех цветных вокселей, указывающее среднюю скорость потока. Не имеет единицы измерения и выражается числовым значением от 0 до 100.

Индекс потока васкуляризации – среднее значение цвета всех серых и цветных вокселей в объеме, произведение VI и FI (математическая зависимость, полученная путем умножения VI на FI и деления результата на 100).

Полученные результаты обрабатывали стандартными статистическими методами. Поскольку все количественные данные не подчинялись нормальному распределению, они представлены в виде медианы (Me), а также минимальных и максимальных значений (min–

max), обработка проводилась в программе GraphPad Prism 8.0.1 (США), использовались методы непараметрической статистики – тест Вилкоксона. Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Всем женщинам перед хирургическим вмешательством строилась пациент-специфическая персоналицированная трехмерная математическая и графическая модель новообразований матки.

Операционный материал в виде удаленных миома-тозных узлов помещался в забуференный нейтральный 10% раствор формалина для фиксации и после стандартной гистологической проводки был залит в парафиновые блоки. Гистологические срезы толщиной 3–4 мкм изготовлены с использованием ротационных микротомов (Sacuga, Япония), окрашены гематоксилином и эозином по стандартной методике. Также препараты окрашивали пикрофуксином по ван Гизону для выявления коллагеновых волокон, увеличение содержания которых свидетельствует о снижении процессов пролиферации и развитии склероза. Количественную оценку фиброза проводили вычислением площади окрашенных коллагеновых волокон ко всей площади

гистологического среза, выраженной в процентах. Иммуногистохимическое исследование с антителом Ki-67 (MIB-1, моноклональное, Ready to use, Dako, Дания) для определения индекса пролиферативной активности проводилось с помощью иммуноштейнера Ventana UltraBenchmark (Roche Diagnostics, США). Интерпретация результатов иммуногистохимического исследования с указанным антителом осуществлялась путем подсчета количества окрашенных ядер лейомиоцитов на 100 клеток в 10 полях зрения ($\times 400$ /HPF). Пролиферативную активность по экспрессии Ki-67 оценивали следующим образом: 0–20% – низкая пролиферативная активность, 21–50% – умеренная пролиферативная активность, 51–100% – высокая пролиферативная активность.

Результаты

Средний возраст пациенток составил $36,2 \pm 12,3$ года. Большинство женщин входили в возрастную группу 30–39 лет – 51,3% (из них 20% пациенток группы 1 и 43% из группы 2). Основные клинико-анамнестические параметры простой и клеточной миомы матки

Таблица | Table

Клинико-анамнестические параметры простой и клеточной миомы матки |
Clinical and anamnestic parameters of conventional and cellular uterine leiomyoma

Исследуемые параметры Investigated parameters	Группа 1 (n=50) Group 1 (n=50)		Группа 2 (n=30) Group 2 (n=30)*	
	Абс. Num.	%	Абс. Num.	%
Общая слабость, повышенная утомляемость General weakness, increased fatigue	19	38	15	50
Дисменорея Dysmenorrhea	7	14	11	36,6
Меноррагия Menorrhagia	10	20	20	66,6
Метропсия Metrorrhagia	8	16	11	36,6
Анемия (гемоглобин меньше 99 г/л) Anemia (hemoglobin less than 99 g/L)	5	10	20	66,6
Беременности Pregnancies	49	98	27	90
Самопроизвольный аборт Spontaneous abortion	5	10	5	16,6
Первичное бесплодие Primary infertility	3	6	9	30
Гиперпластический процесс эндометрия Hyperplastic endometrial lesion	5	10	19	63,3
Эндометриоз матки Uterine endometriosis	19	38	20	66,6
Центрипетальный рост, субмукозный рост узлов Centripetal growth, submucosal nodal growth	13	26	19	63,3
Большие размеры миомы матки** Large size of leiomyoma**	12	24	16	53
Быстрый рост узла/узлов миомы матки*** Rapid growth of leiomyoma***	7	14	22	73,3
Множественная миома матки, 2–3 узла Multiple uterine fibroids, 2–3 nodes	7	14	24	80

* достоверность различий по сравнению с группой 1 ($p < 0,05$)

** большой размер опухоли (более 12 недель беременности) [10]

*** увеличение матки более чем на 4 недели беременности в течение 1 года [10]

* the significance of the differences compared to group 1 ($p < 0.05$)

** large tumor size (more than 12 weeks of pregnancy) [10]

*** enlargement of the uterus for more than 4 weeks of pregnancy within 1 year [10]

представлены в таблице. У пациенток с типичной миомой отмечался более длительный интервал времени от начала заболевания до операции, чем у пациенток с клеточной миомой. Это объясняется тем, что клеточная миома растет значительно быстрее, чем простая, характеризуется ранним клиническим проявлением в виде менометроррагии, бесплодия и невынашивания беременности, вызванного наличием узлов, деформирующих полость матки.

При анализе результатов клинического обследования пациенток обращали внимание на жалобы и характеристики анамнеза в сравниваемых группах. Большинство предъявляли одновременно по 2–3 жалобы. Частота и интенсивность жалоб у женщин с клеточной миомой матки были выше, чем у имеющих типичную миому. Основными по частоте жалобами у пациенток группы 2 были общая слабость и повышенная утомляемость, обильные и длительные менструации, а также тазовые боли, не связанные с менструальным циклом.

Характер нарушений менструальной функции различался в зависимости от морфотипа миомы матки в группах обследуемых женщин. У пациенток с клеточной миомой (группа 2) статистически значимо чаще ($p < 0,05$) имели место нарушения менструальной функции по сравнению с пациентками с типичной миомой матки (группа 1). Наиболее часто встречались нарушения по типу дисменореи и меноррагии. Частота дисменореи у пациенток с клеточной миомой в 1,5 раза превышала уровень соответствующего показателя в группе женщин с простой миомой матки, а частота меноррагии у пациенток группы 2 была в 2 раза больше аналогичного показателя частоты выявления этой патологии у пациенток группы 1.

Оценка репродуктивного анамнеза пациенток показала высокую частоту беременностей, значительная часть которых завершилась самопроизвольным прерыванием или искусственным абортom. Частота первичного бесплодия у обследуемых с клеточной миомой матки была выше аналогичного показателя у пациенток с типичной миомой (30 и 6%, соответственно).

Обращала на себя внимание высокая частота гинекологических заболеваний в анамнезе пациенток. Отягощенный гинекологический анамнез был характерен для представительниц обеих групп. По показателям частоты патологии шейки матки, а также опухолей и опухолевидных образований яичников статистически значимые межгрупповые различия не отмечены. Тем не менее в группе пациенток с клеточной миомой матки частота гиперпластических процессов эндометрия значимо превышала ($p < 0,05$) таковую в группе женщин с простой миомой, значения показателей составили в этих группах 63,3 и 19%, соответственно.

Общепризнано, что наличие миомы матки часто сопровождается маточными кровотечениями, приводящими к развитию у женщин анемии. Следует отметить, что у пациенток с типичной миомой матки уровень

гемоглобина в большинстве случаев соответствовал нормативным значениям или анемии легкой степени, в то время как при клеточной миоме в 13 наблюдениях (66,6%) уровень гемоглобина был меньше 99 г/л.

Показания к операции в группах различались. Так, для пациенток с клеточной миомой матки (группа 2) показаниями чаще всего являлись локализация миоматозных узлов, их рост и число деформирующих полость матки (центрипетальный рост, подслизистая локализация) – 64,6% (31 женщина), в группе 1 доля таких пациенток была значимо ниже ($p < 0,05$) – 26,0% (13 пациенток).

Быстрый рост узлов миомы послужил показанием к консервативной миомэктомии у 73,3% пациенток группы 2 (22 женщины), тогда как в группе 1 эти показания к хирургическому лечению отмечались значимо реже ($p < 0,05$) – в 14% случаев (семь женщин). Большие размеры миомы матки отмечались у 16 пациенток (53%), множественная локализация узлов выявлена в 24 случаях (80%), последний показатель был статистически значимо выше ($p < 0,05$) такового в группе 1, где аналогичное показание отмечено только у семи пациенток (14%).

При морфологическом исследовании лейомиома макроскопически представлена плотным нодулярным образованием с неровной поверхностью, белесоватого цвета, на разрезе волокнистого вида. При микроскопическом исследовании выявлены преимущественно два подтипа лейомиомы: типичная лейомиома с различными вторичными изменениями и клеточная лейомиома. Гистоархитектоника типичной лейомиомы была представлена разнонаправленными пучками гладкомышечных волокон веретенообразной формы с овальными и вытянутыми ядрами; вторичные изменения характеризовались наличием отека межмышечной фиброзной стромы, различной выраженностью склеротических изменений вплоть до развития гиалиноза. Клеточная лейомиома отличалась по гистоархитектонике плотным расположением клеточных элементов с формированием разнонаправленных пучков и волокон, миоциты обладали большим количеством эозинофильной цитоплазмы, форма ядер варьировала от округлой до вытянутой, отмечалось увеличение количества сосудов капиллярного типа. Участки пролиферации миоцитов наблюдались преимущественно вокруг сосудов и могли быть выявлены как в толще узла, так и на его периферии (рис. 1 А, В). При окрашивании по ван Гизону выявлено различное содержание коллагена в этих двух группах: в типичной лейомиоме содержание коллагена варьировало от 20 до 40% и зависело от выраженности вторичных дистрофических изменений; в клеточной лейомиоме содержание коллагена было минимальным, до 10%, при этом коллагеновые волокна локализовались преимущественно периваскулярно (рис. 1 С, Д, рис. 2). При иммуногистохимическом исследовании с маркером пролиферативной активности Ki-67 у пациенток с типичной лейомиомой индекс пролифера-

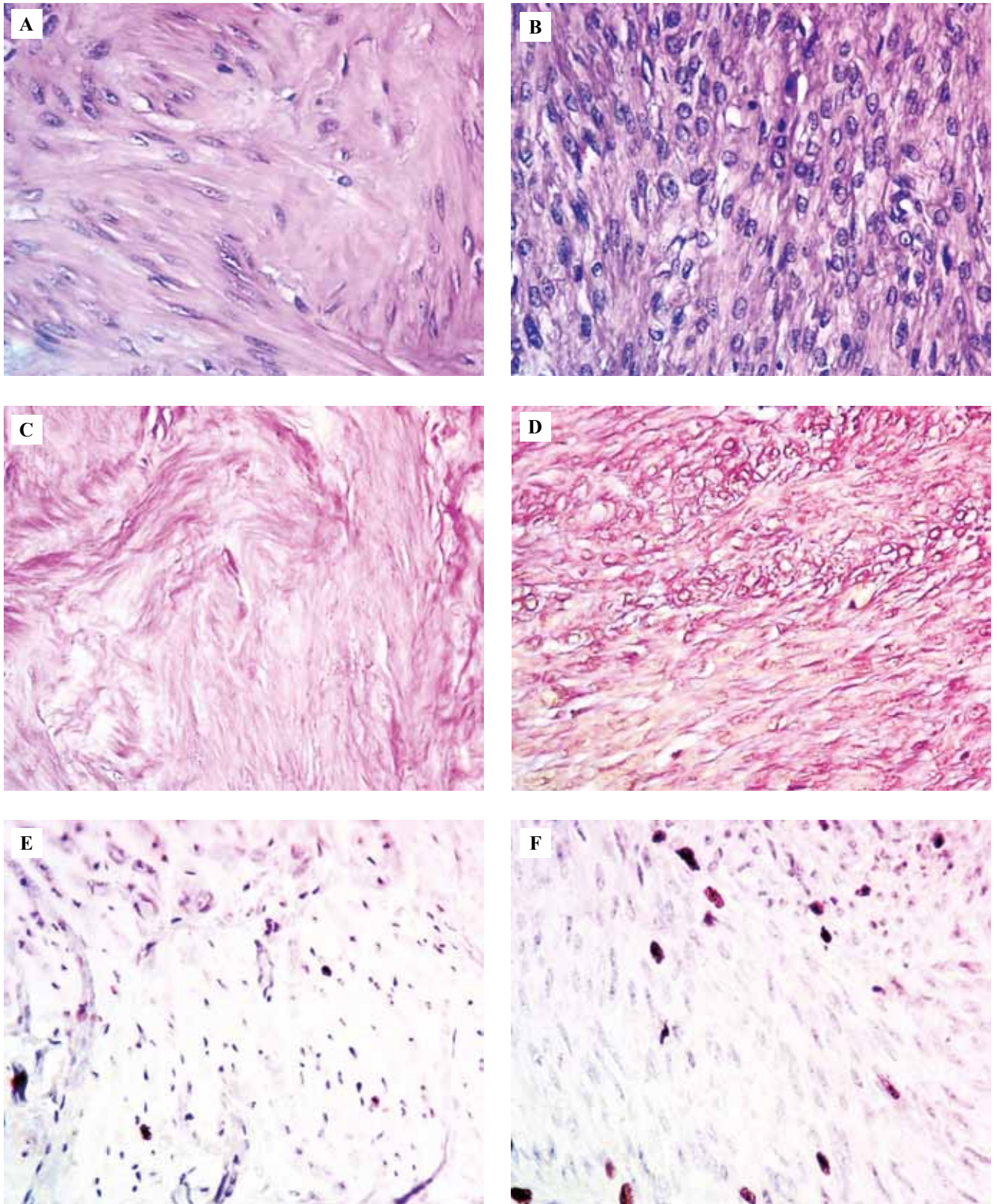


Рис. 1. Патоморфологические особенности простой лейомиомы – группа 1 (А, С, Е) и клеточной лейомиомы матки – группа 2 (В, D, F). А, В – окраска гематоксилином и эозином, ×400. С, D – окраска по ван Гизону, ×400. Е, F – иммуногистохимическая экспрессия Ki-67, ×400

Fig. 1. Pathomorphological features of conventional leiomyoma – group 1 (A, C, E) and cellular uterine leiomyoma – group 2 (B, D, F). A, B – H&E stain, ×400. C, D – Van Gieson staining, ×400. E, F – immunohistochemical expression of Ki-67, ×400

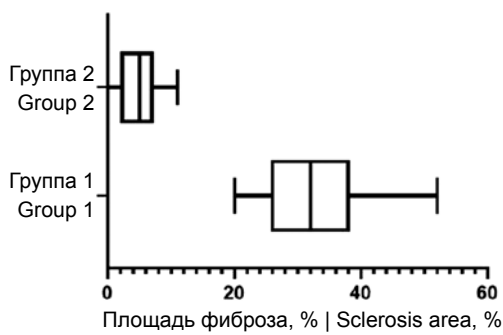


Рис. 2. Параметры площади фиброза в простой и клеточной лейомиоме матки

Fig. 2. Parameters of fibrosis area in conventional and cellular uterine leiomyoma

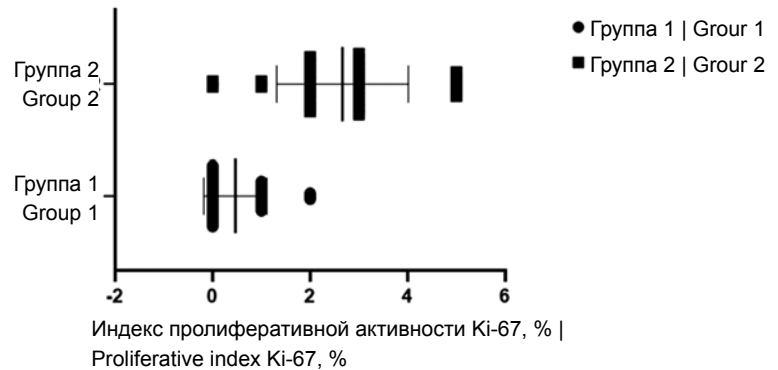


Рис. 3. Параметры индекса пролиферативной активности (Ki-67) в простой и клеточной лейомиоме матки

Fig. 3. Parameters of the proliferative index (Ki-67) in conventional and cellular uterine leiomyoma

тивной активности составил 0–1–2%, в то время как у пациенток с клеточной лейомиомой он был равен 3–5% (рис. 1 Е, F, рис. 3).

Заключение

При оценке индекса пролиферативной активности подтвержден доброкачественный характер новообразований – низкая пролиферативная активность, характерная для лейомиомы, но выявлены различия между двумя ее подтипами. У пациенток с типичной лейомиомой индекс пролиферативной активности составил 0–1–2%, в то время как у имеющих клеточную лейомиому он был равен 3–4–5%. При оценке выраженности фиброза при окрашивании по ван Гизону в группе типичных лейомиом площадь фиброза занимает 20–40% и сопровождается гиалинозом, миксоматозными изменениями; в группе клеточных лейомиом площадь фиброза составляла до 10%.

У пациенток с клеточной миомой матки есть ряд клинических особенностей по сравнению с имеющими простую миому матки. Клеточные миомы матки характеризуются быстрым ростом миоматозных узлов, большими размерами узлов, большей частотой подслизистой локализации узлов, более высокой частотой бесплодия, сочетанием с гиперпластическими процессами эндометрия, маточными кровотечениями, более выраженным болевым синдромом и более молодым возрастом.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования – М.Ф. Дорфман, А.С. Гаспаров.

Сбор и обработка материала – М.Ф. Дорфман, О.И. Пацап, М.Г. Саакян, С.Ф. Дорфман.

Написание текста – М.Ф. Дорфман, О.И. Пацап.

Редактирование – А.С. Гаспаров.

Author contributions

Conceived the study and designed the experiment – M.F. Dorfman, A.S. Gasparov.

Collected the data and performed the analysis – M.F. Dorfman, O.I. Patsap, M.G. Sahakyan, S.F. Dorfman.

Wrote the paper – M.F. Dorfman, O.I. Patsap.

Edited the manuscript – A.S. Gasparov.

Литература/References

1. Адамьян Л.В., Андреева Е.Н., Артымук Н.В., Белоцерковцева Л.Д., Беженарь В.Ф., Геворкян М.А. и др. Миома матки: диагностика, лечение и реабилитация. Проблемы репродукции. 2018;24(S6):605–649. Adamyan LV, Andreeva EN, Artymuk NV, Belotserkovtseva LD, Bezhenar VF, Gevorkyan MA et al. Uterine fibroids: diagnostics, treatment, and rehabilitation. Problemy Reproduktsii = Russian Journal of Human Reproduction. 2018;24(S6):605–649 (In Russ.).
2. Г.М. Савельева, Г.Т. Сухих, В.Н. Серов, В.Е. Радзинский, И.Б. Манухин (ред.). Гинекология: Национальное руководство. 2-е изд. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 1008 с. GM Savelyeva, GT Sukhikh, VN Serov, VE Radzinsky, IB Manukhin (eds.). Gynecology: National guideline. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2017. 1008 p. (In Russ.).
3. Абрамова С.В., Миронова И.Н., Курганова О.Ю., Богомолова Т.Ю., Каримова А.А. Клинико-эпидемиологические аспекты миомы матки (обзор литературы). Бюллетень науки и практики. 2018;4(4):69–74. DOI: 10.5281/zenodo.1218227. Abramova SV, Mironova IN, Kurganova OYu, Bogomolova TYu, Karimova AA. Clinical-epidemiological aspects of uterine fibroid (literature review). Bulletin of Science and Practice. 2018;4(4):69–74 (In Russ.). DOI: 10.5281/zenodo.1218227.
4. De La Cruz MS, Buchanan EM. Uterine Fibroids: Diagnosis and treatment. Am Fam Physician. 2017;95(2):100–7. PMID: 28084714.
5. Carranza-Mamane B, Havelock J, Hemmings R. The management of uterine fibroids in women with otherwise unexplained infertility. J Obstet Gynaecol Can. 2015;37(3):277–85. DOI: 10.1016/S1701-2163(15)30318-2.
6. Paul PG, Paul G, Radhika KT, Bulusu S, Shintre H. Laparoscopic myomectomy for a plethora of submucous myomas. J Minim Invasive Gynecol. 2017;24(6):893–4. DOI: 10.1016/j.jmig.2017.02.006.
7. Шановалов А.Г., Железная А.А. Анализ клинико-функциональных показателей у женщин детородного возраста с миомой матки. Медико-социальные проблемы семьи. 2017;22(1):48–52. Доступно по адресу: <http://journal.ak-gin.org/index.php/mspf/article/view/46> (получено 17.02.2022).

- Shapovalov AG, Zheleznyaya AA.* Analysis of clinical and functional indicators in women of childbearing age with uterine myoma. *Medical and Social Problems of Family.* 2017;22(1):48–52 (In Russ.). Available from: <http://journal.ak-gin.org/index.php/mspf/article/view/46> (accessed 17.02.2022).
8. *Drayer SM, Catherino WH.* Prevalence, morbidity, and current medical management of uterine leiomyomas. *Int J Gynaecol Obstet.* 2015;131(2):117–22. DOI: 10.1016/j.ijgo.2015.04.051.
 9. The WHO Classification of Tumours Editorial Board. WHO classification of tumours. Female genital tumours. V. 4. 5th ed. Lyon: IARC, 2020. 632 p.
 10. Миома матки. Клинические рекомендации. Российское общество акушеров-гинекологов (РОАГ), рабочая группа. Минздрав России. 2020. 48 с. Доступно по адресу: <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/science/default/download/808.html> (получено 17.02.2022).
Uterine fibroids. Clinical guidelines. Russian Society of Obstetricians and Gynecologists (ROAG). Ministry of Health of Russia. 2020. 48 p. Available from: <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/science/default/download/808.html> (accessed 17.02.2022).
 11. *Freed MM, Spies JB.* Uterine artery embolization for fibroids: A review of current outcomes. *Semin Reprod Med.* 2010;28(3):235–41. DOI: 10.1055/s-0030-1251480.
 12. *Ван Я., Ромаданова Ю.А., Бахвалова А.А., Федина Е.В., Зиновьев А.А., Шабанова Д.Д. и др.* Оценка репродуктивного потенциала у пациенток после миомэктомии. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева.* 2021;8(1):35–39. DOI: 10.17816/2313-8726-2021-8-1-35-39.
Van Y, Romadanova YuA, Bakhvalova AA, Fedina EV, Zinov'ev AA, Shabanova DD et al. Assessment of reproductive potential in patients after myomectomy. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology.* 2021;8(1):35–39. DOI: 10.17816/2313-8726-2021-8-1-35-39. (In Russ.).
 13. *Радзинский В.Е., Тотчиев Г.Ф.* Миома матки: курс на органосохранение. Информационный бюллетень. Москва: Редакция журнала Status Praesens, 2014. 24 с. Доступно по адресу: https://dropdoc.ru/doc/375659/zdes._---statuspraesens (получено 17.02.2022).
Radzinsky VE, Totchiev GF. Uterine fibroids: a course for organ preservation. *Information bulletin.* Moscow: Redaktsia zhurnala Status Praesens, 2014. 24 p. (In Russ.). Available from: https://dropdoc.ru/doc/375659/zdes._---statuspraesens (accessed 17.02.2022).
 14. *Селихова М.С., Вдовин С.В.* Современные подходы к ведению пациенток с миомой матки. *РМЖ. Мать и дитя.* 2017;26(25):1938–1940. Доступно по адресу: https://wchjournal.com/articles/ginekologiya/Sovremennye_podhody_k_vedeniyu_pacientok_s_miomoy_matki/ (получено 17.02.2022).
Selikhova MS, Vdovin SV. Modern approaches to managing the patients with uterine myoma. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2017;26(25):1938–1940 (In Russ.). Available from: https://wchjournal.com/articles/ginekologiya/Sovremennye_podhody_k_vedeniyu_pacientok_s_miomoy_matki/ (accessed 17.02.2022).
 15. *Тухомиров А.Л.* Оптимизация микроинвазивного хирургического лечения миомы матки. *РМЖ. Мать и дитя.* 2008;19(16):1228–1231. Доступно по адресу: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Optimizaciya_mikroinvazivnogo_hirurgicheskogo_lecheniya_miomy_matki/ (получено 17.02.2022).
Tikhomirov AL. Optimization of microinvasive surgical treatment of uterine fibroids. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2008;19(16):1228–1231. (In Russ.). Available from: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Optimizaciya_mikroinvazivnogo_hirurgicheskogo_lecheniya_miomy_matki/ (accessed 17.02.2022).
 16. *Bent RE, Wilson MD, Jacoby VL, Varon S, Parvataneni R, Saberi N et al.* Myoma imaging by gynecologic surgeons training in intraoperative ultrasound technique. *J Minim Invasive Gynecol.* 2019;26(6):1139–43. DOI: 10.1016/j.jmig.2018.11.006.
 17. *Дорфман М.Ф., Гаспаров А.С.* Моделирование и хирургическая навигация в оперативной гинекологии. *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение.* 2020;8(2):121–127. DOI: 10.24411/2303–9698-2020-13020.
Dorfman MF, Gasparov AS. Modeling and surgical navigation in operative gynecology. *Obstetrics and gynecology: news, opinions, training.* 2020;8(2):121–127 (In Russ.). DOI: 10.24411/2303-9698-2020-13020.
 18. *Minsart AF, Ntoutoume Sima F, Vandenhoute K, Jani J, van Pachterbeke C.* Does three-dimensional power Doppler ultrasound predict histopathological findings of uterine fibroids? A preliminary study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012;40:714–20. DOI: 10.1002/uog.11155.
 19. *Nieuwenhuis LL, Keizer AL, Stoelinga B, Twisk J, Hehenkamp W, Brölmann H, Huirne J.* Fibroid vascularisation assessed with three-dimensional power Doppler ultrasound is a predictor for uterine fibroid growth: A prospective cohort study. *BJOG.* 2018;125(5):577–84. DOI: 10.1111/1471-0528.14608.
 20. М.Ф. Дорфман, А.С. Гаспаров, В.Е. Радзинский. Способ подготовки и выполнения хирургической операции на органах малого таза. Патент Российской Федерации 2736800. Заявитель и патентообладатель Дорфман Марк Феликсович – № 2020120723. Заявлено 23.06.2020; опубликовано 20.11.2020. Бюллетень № 32.
MF Dorfman, AS Gasparov, VE Radzinsky. A method for preparing and performing a surgical operation on the pelvic organs. Patent No. 2736800 Russian Federation. Applicant and patent holder Mark F. Dorfman – № 2020120723. Application 23.06.2020; publ. 20.11.2020. Bul. No. 32.
 21. *Озерская И.А., Девицкий А.А.* Ультразвуковая дифференциальная диагностика узлов миометрия в зависимости от гистологического строения опухоли. *Медицинская визуализация.* 2014;2:110–121. Доступно по адресу: https://medvis.vidar.ru/jour/article/view/32?locale=ru_RU (получено 17.02.2022)
Ozerskaya IA, Devitsky AA. Ultrasonic differential diagnosis myometrium nodes depending on the histological structure of the tumor. *Medical Visualization.* 2014;(2):110–121 (In Russ.). Available from: https://medvis.vidar.ru/jour/article/view/32?locale=ru_RU (accessed 17.02.2022)

Информация об авторах

Марк Феликсович Дорфман – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины факультета непрерывного медицинского образования Российского университета дружбы народов.

Александр Сергеевич Гаспаров – доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины факультета непрерывного медицинского образования Российского университета дружбы народов.

Ольга Игоревна Пацап – кандидат медицинских наук, заведующая патологоанатомическим отделением Федерального центра мозга и нейротехнологий ФМБА России.

Мариам Гришаевна Саакян – врач акушер-гинеколог городской клинической больницы имени С.С. Юдина.

Софья Феликсовна Дорфман – врач акушер-гинеколог Медико-диагностического центра «LFCo».

Author information

Mark F. Dorfman – Cand. Sci. (Med.), Assistant at the Chair of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Faculty of Continuing Medical Education, People's Friendship University of Russia.

<https://orcid.org/0000-0002-8500-4267>

Aleksandr S. Gasparov – Dr. Sci. (Med.), Professor at the Chair of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Faculty of Continuing Medical Education, People's Friendship University of Russia.

<https://orcid.org/0000-0003-2432-5574>

Olga I. Patsap – Cand. Sci. (Med.), Head of the Pathology Department, Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of FMBA of Russia.

<https://orcid.org/0000-0003-4620-3922>

Mariam G. Sahakyan – Obstetrician and Gynecologist, S.S. Yudin City Clinical Hospital.

<https://orcid.org/0000-0002-4300-3215>

Sofia F. Dorfman – Obstetrician and Gynecologist, Medical and Diagnostic Centre "LFCo".

<https://orcid.org/0000-0003-4580-5585>