

## ЛИМФОИДНЫЕ ОПУХОЛИ

## LYMPHOID TUMORS

### Поражение яичников при классической лимфоме Ходжкина

### Ovary Lesions in Classical Hodgkin's Lymphoma

С.Ю. Смирнова<sup>1</sup>, Т.Н. Моисеева<sup>1</sup>, Л.С. Аль-Ради<sup>1</sup>,  
А.Б. Федоров<sup>2</sup>, С.А. Махиня<sup>1</sup>, Н.В. Волков<sup>1</sup>, Г.А. Яцык<sup>1</sup>,  
И.А. Шуплецова<sup>1</sup>, А.М. Ковригина<sup>1</sup>

SYu Smirnova<sup>1</sup>, TN Moiseeva<sup>1</sup>, LS Al-Radi<sup>1</sup>,  
AB Fedorov<sup>2</sup>, SA Makhinya<sup>1</sup>, NV Volkov<sup>1</sup>, GA Yatsyk<sup>1</sup>,  
IA Shupletsova<sup>1</sup>, AM Kovrigina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России,  
Новый Зыковский пр-д, д. 4, Москва, Российская Федерация, 125167  
<sup>2</sup>Клиническая больница «МЕДСИ», Пятницкое ш., вл. 2 с1А,  
6-й километр, Московская область, Российская Федерация, 123464

<sup>1</sup>National Research Center for Hematology,  
4 Novyi Zykovskii pr-d, Moscow, Russian Federation, 125167  
<sup>2</sup>MEDSI Clinical Hospital, block 2 c1A Pyatnitskoe sh.,  
6<sup>th</sup> km, Moscow Region, Russian Federation, 123464

#### РЕФЕРАТ

Лимфома Ходжкина — опухолевое заболевание, которое характеризуется преимущественным поражением лимфатических узлов. Первичное экстранодальное поражение встречается крайне редко. В доступной к настоящему времени мировой литературе найдены лишь единичные наблюдения классической лимфомы Ходжкина с вовлечением яичников. В настоящей статье мы приводим описание диагностики и лечения пациентки с классической лимфомой Ходжкина с вовлечением яичников, которое было подтверждено гистологическим и иммуногистохимическими исследованиями.

**Ключевые слова:** лимфома Ходжкина, яичники.

**Получено:** 22 сентября 2020 г.

**Принято в печать:** 16 февраля 2021 г.

*Для переписки:* Светлана Юрьевна Смирнова, канд. мед. наук,  
Новый Зыковский пр-д, д. 4, Москва, Российская Федерация, 125167;  
тел.: +7(926)879-65-94; e-mail: smirnova-s-ju@yandex.ru

*Для цитирования:* Смирнова С.Ю., Моисеева Т.Н., Аль-Ради Л.С.  
и др. Поражение яичников при классической лимфоме Ходжкина.  
Клиническая онкогематология. 2021;14(2):188–92.

DOI: 10.21320/2500-2139-2021-14-2-188-192

#### ABSTRACT

Hodgkin's lymphoma is a tumor characterized by predominant lesions in lymph nodes. Primary extranodal lesions are exceedingly rare. In the now available world literature, there are only single observations of classical Hodgkin's lymphoma with ovary involvements. The present paper reports the diagnosis and treatment of a patient with classical Hodgkin's lymphoma with ovary involvements confirmed by histological and immunohistochemical analyses.

**Keywords:** Hodgkin's lymphoma, ovaries.

**Received:** September 22, 2020

**Accepted:** February 16, 2021

*For correspondence:* Svetlana Yurevna Smirnova, MD, PhD,  
4 Novyi Zykovskii pr-d, Moscow, Russian Federation, 125167;  
Tel.: +7(926)879-65-94; e-mail: smirnova-s-ju@yandex.ru

*For citation:* Smirnova SYu, Moiseeva TN, Al-Radi LS, et al.  
Ovary Lesions in Classical Hodgkin's Lymphoma.  
Clinical oncohematology. 2021;14(2):188–92. (In Russ).

DOI: 10.21320/2500-2139-2021-14-2-188-192

## ВВЕДЕНИЕ

Поражение органов женской репродуктивной системы встречается при различных гематологических опухолях, однако является крайне редким событием. Клиническая картина опухолевого поражения яичников при злокачественных лимфопролиферативных заболеваниях (ЛПЗ) не отличается от таковой при онкогинекологических (солидных)

опухолях, протекающих с поражением яичников [1]. Следует подчеркнуть, что проведение дифференциальной диагностики крайне важно, поскольку оно принципиально определяет дальнейшую тактику ведения таких пациенток. В то время как лечение первичных солидных гинекологических злокачественных новообразований преимущественно хирургическое [2], лечение злокачественных ЛПЗ с поражением яичников в основном лекарственное противоопухолевое [3].

В структуре злокачественных ЛПЗ среди органов женской репродуктивной системы яичники являются одним из наиболее часто вовлекаемых в опухолевый процесс органов [4]. Первичная лимфома яичников наблюдается редко. Однако вторичное поражение яичников описано при распространенных стадиях неходжкинских лимфом и составляет 0,5–1,9 % среди всех неходжкинских лимфом [5–7], в то время как при лимфоме Ходжкина такие наблюдения единичные. Лимфома Ходжкина — опухолевое заболевание, которое характеризуется преимущественным поражением лимфатических узлов. Первичное экстранодальное поражение встречается крайне редко. В доступной к настоящему времени мировой литературе найдены лишь единичные случаи классической лимфомы Ходжкина с вовлечением яичников, описанные в 1944 [8], 1946 [9], 1961 [10], 1974 [11], 1986 [12] и 2011 гг. [13]. При этом, учитывая, что экстранодальное поражение определяется на основании иммуногистохимического выявления в биоптате моноклональных клеток, экспрессирующих CD30+ [14], и тот факт, что моноклональное анти-CD30-антитело, синтезировано лишь в 1982 г. [15], можно говорить только о двух иммуногистохимически доказанных случаях лимфомы Ходжкина с поражением яичников, описанных в литературе.

Морфологическим субстратом лимфомы Ходжкина являются многоядерные опухолевые клетки Березовского—Рид—Штернберга и одноклеточные клетки Ходжкина, располагающиеся среди преобладающего реактивного компонента [14, 16]. Количество опухолевых клеток при лимфоме Ходжкина невелико и составляет 0,1–10,0 % [17]. По этой причине иммунофенотипирование опухолевых клеток методом проточной цитофлуориметрии и молекулярно-генетическое исследование реаранжировок генов Ig приобретают важное значение лишь при подозрении на наличие второго ЛПЗ, но не для диагностики или определения стадии лимфомы Ходжкина [17, 18]. Диагноз классической лимфомы Ходжкина устанавливают только на основании гистологического и иммуногистохимического исследований биоптата [14].

В настоящей статье мы приводим описание диагностики и лечения пациентки с классической лимфомой Ходжкина с поражением яичников, которое было подтверждено гистологическим и иммуногистохимическим исследованиями.

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Р., 1989 года рождения. С апреля 2017 г. в возрасте 28 лет стала беспокоить периодическая боль в правой поясничной области с иррадиацией в правую ногу. Обследовалась у гинеколога — патологических изменений при осмотре не выявлено. По данным УЗИ размеры левого яичника 48 × 42 мм с кистами до 14 мм, правого яичника — 40 × 48 мм с кистами до 13 мм.

С августа 2017 г. по февраль 2018 г. госпитализирована трижды в отделение гинекологии с диагнозом острого аднексита. Антибактериальная, обезболивающая терапия давала только временный положительный эффект.

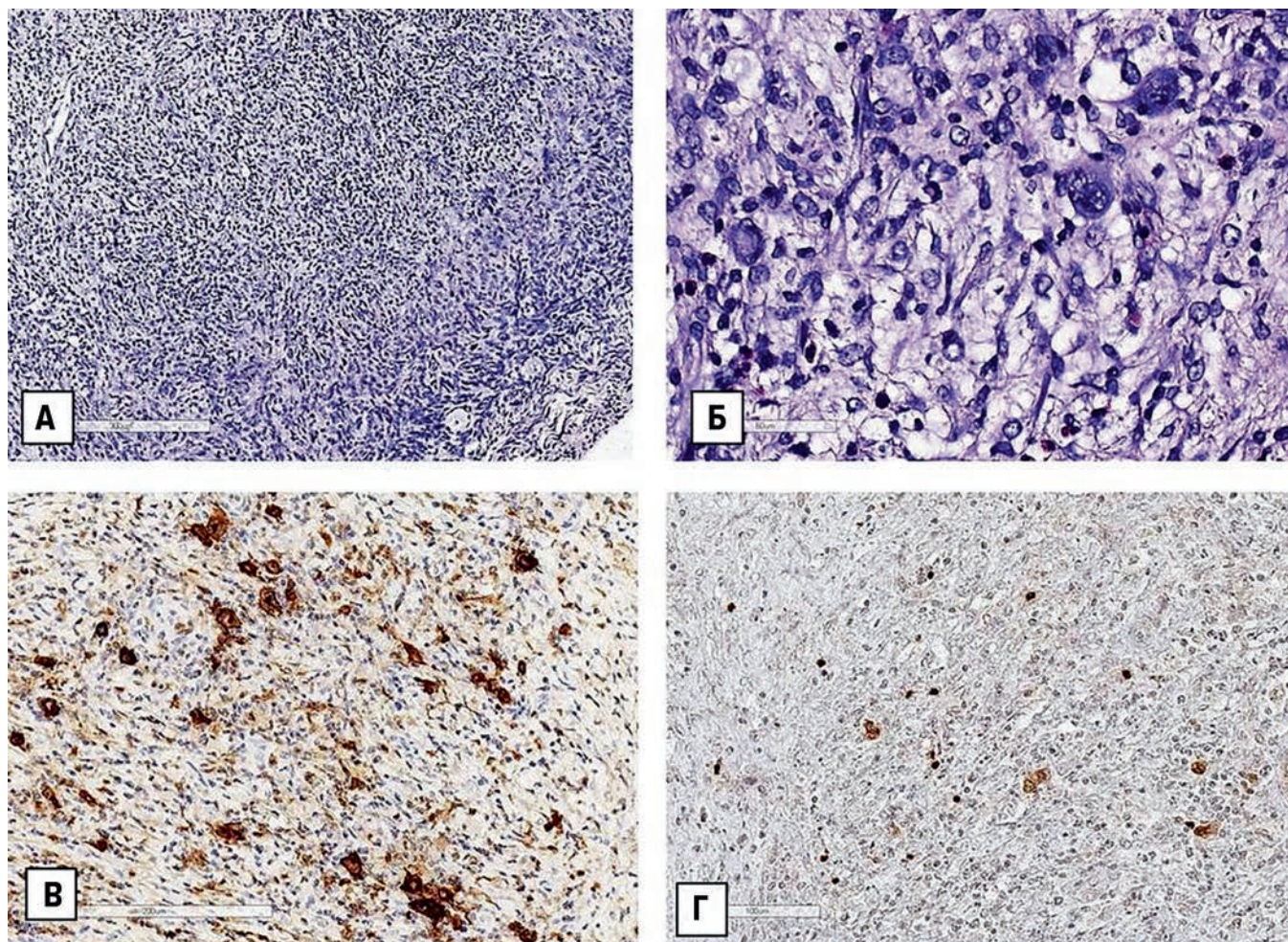
С февраля 2018 г. боль приняла постоянный характер, появился кожный зуд, который был расценен как проявление аллергической реакции. По назначению дерматолога применяла гормональные мази без эффекта.

С марта 2018 г. увеличился паховый лимфатический узел справа до 10 мм в диаметре, усилился зуд кожи.

В апреле 2018 г. выявлено увеличение всех групп периферических и висцеральных лимфатических узлов (максимально до 24 мм в диаметре). По данным УЗИ органов малого таза обнаружено солидно-кистозное новообразование 70 × 50 × 115 мм с выраженным кровотоком в солидном компоненте. Выполнена биопсия аксиллярного лимфатического узла слева, заподозрено ЛПЗ.

В ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России пациентка обратилась в мае 2018 г. На основании гистологического и иммуногистохимического исследований препаратов ткани аксиллярного лимфатического узла верифицирован диагноз классической лимфомы Ходжкина, вариант нодулярного склероза II типа, EBV–, CD20–, с выраженной эозинофильной инфильтрацией. По данным совмещенной позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии (ПЭТ/КТ) в мае 2018 г. выявлена картина гиперметаболической умеренной лимфаденопатии с вовлечением шейных, внутригрудных, подмышечных, внутрибрюшных, забрюшинных, тазовых и паховых лимфатических узлов (максимальные размеры до 21 мм, SUVmax ≤ 7,76), поражение селезенки, костей таза, костного мозга. Вовлечение костного мозга впоследствии подтверждено гистологическим и иммуногистохимическим исследованиями. Оба яичника гетерогенной кистозно-солидной структуры; правый яичник размером 60 × 63 мм (SUVmax 5,52), левый — 48 × 28 мм с гиперметаболической активностью (SUVmax 3,36), что соответствовало 5 баллам по шкале Deauville. По данным УЗИ органов малого таза кпереди от матки и частично окружая ее визуализировано неоднородной структуры новообразование 108 × 57 мм, которое интимно прилежало к яичникам (возможно, прорастая). Правый яичник размером 54 × 38 мм и левый — 60 × 40 мм имели фолликулярные включения, структура их изменена, неоднородная. При гинекологическом осмотре в малом тазу, больше справа, пальпировалось плотное, ограниченно подвижное новообразование, болезненное при смещении.

Учитывая, что поражение яичников нехарактерно для классической лимфомы Ходжкина, а клиническая картина, данные УЗИ органов малого таза, данные ПЭТ/КТ и концентрация опухолевого маркера СА-125 в сыворотке (198 ед./мл при норме менее 35 ед./мл) не позволяли исключить рак яичников, в июне 2018 г. выполнена диагностическая лапароскопия, биопсия новообразования малого таза, биопсия левого и правого яичников, большого сальника. При ревизии органов брюшной полости и малого таза патологических изменений брюшины и выпота не выявлено, что было косвенным свидетельством в пользу лимфомного поражения, но не рака [19]. Кпереди от матки визуализировалось новообразование с бугристой поверхностью, плотной структурой, примерными разме-



**Рис. 1.** Данные гистологического и иммуногистохимического исследований ткани правого яичника пациентки Р.:

А — ткань яичника с наличием крупноочагового полиморфно-клеточного инфильтрата. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 100$ ; Б — опухолевые клетки с морфологией клеток Ходжкина и Березовского—Рид—Штернберга среди крупноочагового полиморфно-клеточного инфильтрата в ткани яичника. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$ ; В — реакция с антителами к CD30. В опухолевых клетках Ходжкина и Березовского—Рид—Штернберга выявлены мембранная, цитоплазматическая и «dot-like» реакции. Иммуноферментный метод,  $\times 200$ ; Г — реакция с антителами к PAX5. Слабая ядерная экспрессия PAX5 опухолевыми клетками по сравнению с яркой реакцией в мелких В-клетках реактивного микроокружения. Иммуноферментный метод,  $\times 200$

**Fig. 1.** Histological and immunohistochemical data on the tissue of right ovary in patient R.:

А — ovary tissue with large-focal polymorphic cell infiltration. H&E stain,  $\times 100$ ; Б — tumor cells with Hodgkin and Reed-Sternberg cell morphology in large-focal polymorphic cell infiltration in ovary tissue. H&E stain,  $\times 400$ ; В — CD30 antibody assay. Membrane, cytoplasmic, and dot-like reactions identified in Hodgkin and Reed-Sternberg cells. Immunoassay,  $\times 200$ ; Г — PAX5 antibody assay. Nuclear expression of PAX5 by tumor cells is weaker than pronounced reaction in small B-cells of the reactive microenvironment. Immunoassay,  $\times 200$

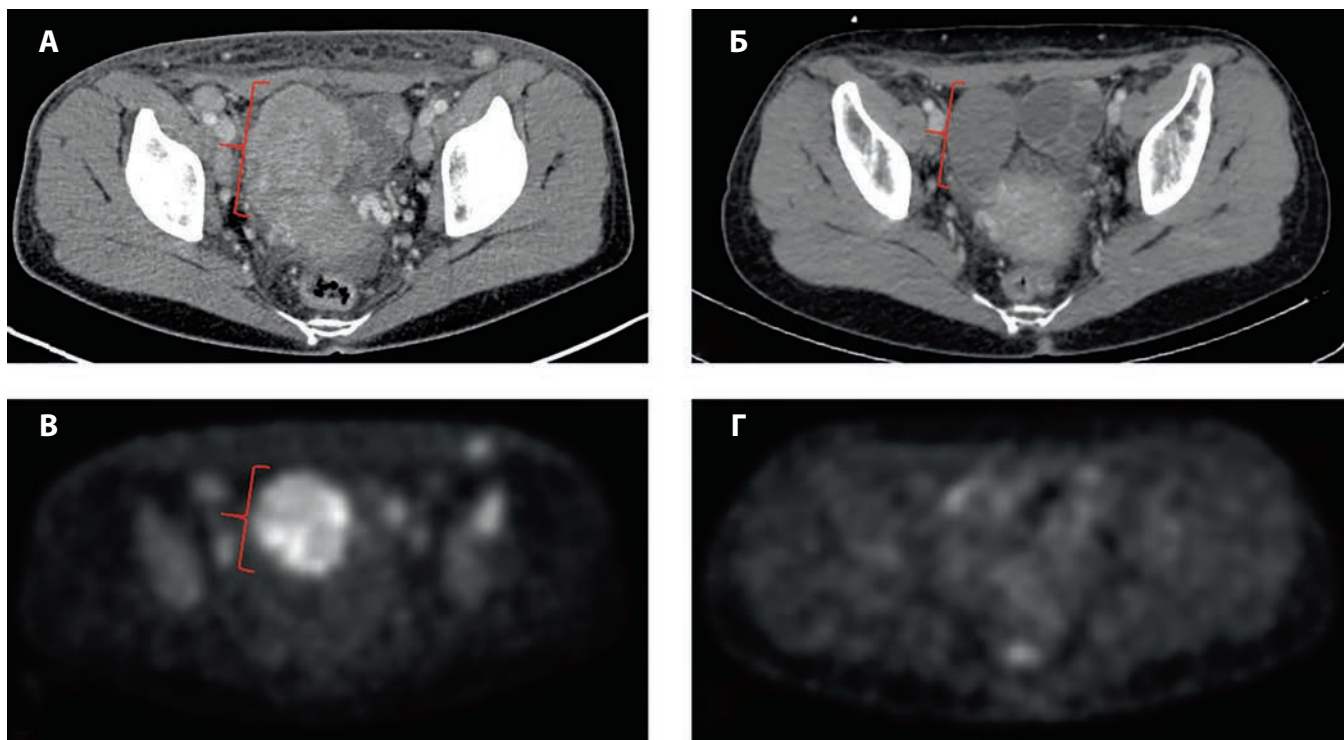
рами  $10 \times 6$  см. Матка по средней линии нормальных размеров, серозная оболочка гладкая, блестящая. Правый и левый яичники с бугристой поверхностью, размерами около  $6 \times 4 \times 3$  см.

По данным гистологического исследования материала биопсии обнаружены фрагменты ткани яичника с фиброзом стромы, наличием крупных нодулеподобных структур, на некотором протяжении окруженных кольцевидными прослойками коллагеновых волокон (рис. 1, А). В пределах крупных нодулеподобных структур с выраженной фиброгистиоцитарной пролиферацией среди элементов реактивного микроокружения определялись немногочисленные, разрозненно расположенные крупные клетки с морфологией лакунарных клеток и клеток Ходжкина (рис. 1, Б). Реактивное микроокружение представлено мелкими лимфоидными клетками, зрелыми плазматическими клетками; эозинофильная инфильтрация

выражена умеренно. На срезах с парафинового блока проведено иммуногистохимическое исследование с использованием антител к CD3, CD15, CD20, CD30, PAX5, EBV (LMP1). Крупные опухолевые клетки в пределах нодулеподобных структур экспрессировали CD30 (мембранная, цитоплазматическая и «dot-like» реакции) (рис. 1, В), PAX5 (слабая ядерная экспрессия по сравнению с В-клетками (CD20+) реактивного микроокружения) (рис. 1, Г). Экспрессии CD20 опухолевыми клетками не обнаружено.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, у пациентки морфологически и иммуногистохимически было доказано поражение обоих яичников лимфомой Ходжкина. Однако, был ли яичник первоисточником диссеминации забо-



**Рис. 2.** Данные ПЭТ/КТ органов малого таза пациентки Р. до и после противоопухолевого лечения:

А — КТ органов малого таза до лечения, венозная фаза. Фигурной скобкой указан увеличенный в размерах правый яичник (60 × 63 мм) с повышенным накоплением контрастного препарата; Б — КТ органов малого таза после лечения, венозная фаза. Фигурной скобкой указан правый яичник без накопления контрастного препарата; В — ПЭТ органов малого таза до лечения. Фигурной скобкой указан правый яичник с интенсивным накоплением радиофармпрепарата (SUVmax 5,52); Г — ПЭТ органов малого таза после лечения. Правый яичник без накопления радиофармпрепарата

**Fig. 2.** Pelvic PET/CT of patient R. before and after chemotherapy:

А — pelvic CT before treatment, venous phase. A curly brace indicates the right ovary increased in size (60 × 63 mm) and showing high contrast uptake; Б — pelvic CT after treatment, venous phase. A curly brace indicates the right ovary showing no contrast uptake; В — pelvic PET before treatment. A curly brace indicates the right ovary showing high radiopharmaceutical uptake (SUVmax 5.52); Г — pelvic PET after treatment. The right ovary shows no radiopharmaceutical uptake

лечения или оказался вовлеченным в опухолевый процесс в результате распространения классической нодулярной лимфомы Ходжкина, представляется не до конца ясным. Происхождение лимфомы из ткани яичников уже много лет остается дискуссионным вопросом, поскольку в яичниках нет лимфоидной ткани [20]. Предполагается, что развитию лимфомы предшествует длительная персистенция реактивных лимфоцитов, которые заселяют яичник в ответ на различные воспалительные и/или доброкачественные гинекологические заболевания и в дальнейшем подвергаются опухолевой трансформации. В нашем наблюдении у пациентки в анамнезе отсутствовали гинекологические проблемы, беременность и роды протекали без осложнений.

Основываясь на исследовании неходжкинских лимфом с поражением яичников, G. Skodras и соавт. [21] предложили считать лимфомой яичника только те случаи, когда опухоль строго ограничена яичником (или обоими яичниками) и с помощью полного комплексного обследования не выявляются признаки лимфомного поражения в других органах и тканях. В нашем случае лимфома Ходжкина у пациентки была представлена поздней стадией с генерализованным поражением всех групп периферических и висцеральных лимфатических узлов по обе стороны диафрагмы, костного мозга и селезенки (по данным ПЭТ/

КТ). Согласно наблюдению R. Vang и соавт., 5-летняя выживаемость при экстраодальных неходжкинских лимфомах с изолированным поражением яичников составляет 80 %, в то время как при нодальных лимфомах с вовлечением яичников этот показатель равен 33 % [6]. Аналогичных данных о лимфоме Ходжкина в доступной российской и мировой литературе нет.

Учитывая распространенную стадию лимфомы Ходжкина, молодой возраст пациентки и отсутствие сопутствующих заболеваний, с июля по август 2018 г. пациентке проведено 3 курса ВЕАСОРРesc. По данным контрольной ПЭТ/КТ в сентябре 2018 г. отмечалась полная регрессия всех имевшихся в дебюте лимфоидных и экстраодальных очагов поражения (1 балл по шкале Deauville), за исключением кистозного метаболитически активного новообразования в правом яичнике (4 балла по шкале Deauville). Межкурсовой период после 3-го курса химиотерапии осложнился развитием абсцедирующей пневмонии. Учитывая инфекционные осложнения, положительный результат по данным ПЭТ/КТ, в качестве консолидации полученного эффекта с октября по декабрь 2018 г. проведено 3 курса по программе АВВД. По данным ПЭТ/КТ (01.2019 и 06.2019 гг.) отмечалась последовательная положительная динамика в виде дальнейшего уменьшения размеров и метаболитической активности правого яичника (3 балла по шкале

Deauville), уменьшения размеров и полной регрессии метаболической активности левого яичника (1 балл по шкале Deauville). На рис. 2 представлены данные ПЭТ/КТ до и после лечения.

Ко времени подготовки публикации пациентка находится под наблюдением в стабильном состоянии 20 мес. после завершения терапии (3 курса ВЕАСОРРесс и 3 курса АВВД). При МРТ-контроле от 10.2019, 03.2020 и 08.2020 гг. отмечалось дальнейшее уменьшение размеров обоих яичников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поражение яичников у пациенток с классической лимфомой Ходжкина — явление редкое. По этой причине выявление очагов поражения в яичниках требует осторожности и проведения дифференциальной диагностики с помощью гистологического и иммуногистохимического исследований опухолевой ткани. Опухолевый процесс в яичнике может представлять собой первичную лимфоидную опухоль, быть результатом диссеминирования лимфомы или выступать в качестве второй опухоли, что имеет большое значение при стадировании заболевания и определении тактики противоопухолевого лечения. По нашему наблюдению, течение заболевания и ответ на терапию не отличаются от таковых при классическом нодальном поражении при классической лимфоме Ходжкина.

## КОНФЛИКТЫ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов. А.М. Ковригина, член редакционной коллегии журнала «Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика», не участвовала в рецензировании рукописи.

## ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование не имело спонсорской поддержки.

## ВКЛАД АВТОРОВ

**Концепция и дизайн:** С.Ю. Смирнова, Т.Н. Моисеева, Л.С. Аль-Ради.

**Сбор и обработка данных:** С.Ю. Смирнова, А.Б. Федоров.

**Предоставление материалов исследования:** С.Ю. Смирнова, А.Б. Федоров, С.А. Махиня, Н.В. Волков, Г.А. Яцык, И.А. Шуплецова, А.М. Ковригина.

**Анализ и интерпретация данных:** С.Ю. Смирнова, Т.Н. Моисеева, Л.С. Аль-Ради.

**Подготовка рукописи:** С.Ю. Смирнова, Т.Н. Моисеева, Л.С. Аль-Ради.

**Окончательное одобрение рукописи:** все авторы.

**Административная поддержка:** Т.Н. Моисеева.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Taheri MR, Dighe MK, Kolokythas O, et al. Multifaceted genitourinary lymphoma. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2008;37(2):80–93. doi: 10.1067/j.cpradiol.2007.08.010.
2. Lin PS, Gershenson DM, Bevers MW, et al. The current status of surgical staging of ovarian serous borderline tumors. *Cancer.* 1999;85(4):905–11. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19990215)85:4<905::aid-cncr19>3.0.co;2-8.
3. Matasar MJ, Zelenetz AD. Overview of lymphoma diagnosis and management. *Radiol Clin N Am.* 2008;46(2):175–98. doi: 10.1016/j.rcl.2008.03.005.
4. Vang R, Medeiros LJ, Fuller GN, et al. Non-Hodgkin's lymphoma involving the gynecologic tract. A review of 88 cases. *Adv Anat Pathol.* 2001;8(4):200–17. doi: 10.1097/00125480-200107000-00002.
5. Elharroudi T, Ismaili N, Errihani H, A Jalil. Primary lymphoma of the ovary. *J Cancer Res Ther.* 2008;4(4):195–6. doi: 10.4103/0973-1482.44291.
6. Vang R, Medeiros LJ, Warnke RA, et al. Ovarian non-Hodgkin's lymphoma: A clinicopathologic study of eight primary cases. *Mod Pathol.* 2001;14(11):1093–9. doi: 10.1038/modpathol.3880442.
7. Мангасарова Я.К., Магомедова А.У., Ковригина А.М. и др. Экстрамедиастинальное поражение у больных первичной медиастинальной В-крупноклеточной лимфомой. *Онкогематология.* 2018;13(1):21–8.  
[Mangasarova YaK, Magomedova AU, Kovrigina AM, et al. Extramedastinal lesion in patients with primary mediastinal large B-cell lymphoma. *Onkogematologiya.* 2018;13(1):21–8. (In Russ)]
8. Jackson H, Parker F. Hodgkin's disease. II. *Pathology.* N Eng J Med. 1944;231:35–44.
9. Heller EL, Palon W. Ovarian involvement in Hodgkin's disease. *Arch Path.* 1946;41:282–9.
10. Bare WW, McCloskey F. Primary Hodgkin's disease of the ovary (report of a case). *Obstet Gynec.* 1961;17:477–80.
11. Chorlton I, Norris HJ, King FM. Malignant reticuloendothelial disease involving the ovary as primary manifestation: a series of 19 lymphomas and 1 granulocytic sarcoma. *Cancer.* 1974;34(2):397–407. doi: 10.1002/1097-0142(197408)34:2<397::aid-cncr2820340225>3.0.co;2-0.
12. Bittinger SE, Nazaretian SP, Gook DA, et al. Detection of Hodgkin lymphoma within ovarian tissue. *Fertil Steril.* 2011;95(2):803e3–803e6. doi: 10.1016/j.fertnstert.2010.07.1068.
13. Khan MA, Dahill SW, Stewart KS. Primary Hodgkin's disease of the ovary. Case report. *Br J Obstet Gynaecol.* 1986;93(12):1300–1. doi: 10.1111/j.1471-0528.1986.tb07870.x.
14. Swerdlow SH., Campo E, Harris NL, et al. World Health Organization classification of tumors of haematopoietic lymphoid tissues. Revised 4th edition. Lyon: IARC Press; 2017.
15. Schwab U, Stein H, Gerdes J, et al. Production of a monoclonal antibody specific for Hodgkin and Sternberg-Reed cells of Hodgkin's disease and a subset of normal lymphoid cells. *Nature.* 1982;299(5878):65–7. doi: 10.1038/299065a0.
16. Алгоритмы диагностики и протоколы лечения заболеваний системы крови. Под ред. В.Г. Савченко. М.: Практика, 2018. Том 2. С. 41–56.  
[Savchenko VG, ed. *Algoritmy diagnostiki i protokoly lecheniya zabolevanii sistemy krovi.* (Diagnostic algorithms and treatment protocols in hematological diseases.) Moscow: Praktika Publ.; 2018. Vol. 2. pp. 41–56. (In Russ)]
17. Lassmann S, Gerlach UV, Technau-Ihling K, et al. Application of BIOMED-2 primers in fixed and decalcified bone marrow biopsies: analysis of immunoglobulin H receptor rearrangements in B-cell non-Hodgkin's lymphomas. *J Mol Diagn.* 2005;7(5):582–91. doi: 10.1016/S1525-1578(10)60591-0.
18. Сидорова Ю.В., Рыжикова Н.В., Смирнова С.Ю. и др. Определение В-клеточной клональности при лимфоме Ходжкина. *Клиническая онкогематология.* 2014;7(1):63–6.  
[Sidorova YuV, Ryzhikova NV, Smirnova SYu. Determination of Bcell clonality in Hodgkin's lymphoma. *Klinicheskaya onkogematologiya.* 2014;7(1):63–6. (In Russ)]
19. Ferrozzi F, Catanese C, Uccelli M, Bassi P. Ovarian lymphoma: Findings with ultrasonography, computerized tomography and magnetic resonance. *Radio Med (Torino).* 1998;95(5):493–7.
20. Nelson GA, Dockerty MB, Pratt JH, ReMine WH. Malignant lymphoma involving the ovaries. *Am J Obstet Gynecol.* 1958;76(4):861–71. doi: 10.1016/0002-9378(58)90022-x.
21. Skodras G, Fields V, Kragel PJ. Ovarian lymphoma and serous carcinoma of low malignant potential arising in the same ovary: A case report with review of literature of 14 primary ovarian lymphomas. *Arch Pathol Lab Med.* 1994;118(6):647–50.