

Клинический случай серозной пограничной папиллярной опухоли яичка с овариальной стромой

Е.В. Гребенкин^{1,2}, А.А. Кошмелёв³, П. Моно³, Е.О. Баранова³, П.А. Попов³, Д.П. Атаян³, Д.Г. Пасечник¹, К.А. Павлов^{1,4}, М. Унцеско⁵, И.Е. Шабанова¹, И.Р. Крючков¹, Н.В. Швед¹, А.В. Живов³

¹ООО «ЮНИМ»; Россия, 115419 Москва, ул. Орджоникидзе, 11, стр. 1А;

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; Россия, 115409 Москва, Каширское шоссе, 31;

³АО «Ильинская больница»; Россия, 143421 Московская область, д. Глухово, ул. Рублевское предместье, 2, корп. 2;

⁴ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 123098 Москва, ул. Маршала Новикова, 23;

⁵Telemark Hospital; Norway, 3710 Skien, Ulefossvegen 55

Контакты: Евгений Валерьевич Гребенкин grebenkin_urolog@mail.ru

Серозные опухоли – редкие представители группы негерминогенных опухолей яичка, морфологически сходные с серозными опухолями яичников. Предоперационная диагностика данной опухоли затруднена ввиду отсутствия специфических признаков по данным клинко-инструментальных методов исследования. Гистологическая верификация серозной пограничной опухоли также является непростой задачей и требует проведения дифференциальной диагностики в первую очередь с серозной цистаденокарциномой, которая в отличие от серозной пограничной опухоли может метастазировать и в целом характеризуется худшим прогнозом. Иммуногистохимическое исследование позволяет исключить другие опухоли, имеющие похожее морфологическое строение, включая мезотелиальные опухоли. Ввиду редкой встречаемости серозных опухолей яичка имеется минимальный клинический опыт их лечения во всем мире и до сих пор не достигнуто консенсуса в отношении рекомендаций по их терапии. Выполнение радикальной орхэктомии рекомендовано пациентам с пограничной серозной опухолью.

В статье представлен клинический случай серозной пограничной папиллярной опухоли яичка с обсуждением данных литературы об инструментальных, морфологических и иммуногистохимических характеристиках этой редкой опухоли у мужчин.

Ключевые слова: негерминогенная опухоль яичка, серозная опухоль яичка, серозная пограничная папиллярная опухоль, серозная опухоль яичка с овариальной стромой

Для цитирования: Гребенкин Е.В., Кошмелёв А.А., Моно П. и др. Клинический случай серозной пограничной папиллярной опухоли яичка с овариальной стромой. Онкоурология 2024;20(1):109–115.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2024-20-1-109-115>

Clinical case of testicular serous papillary tumor with ovarian stroma

E.V. Grebenkin^{1,2}, A.A. Koshmelev³, P. Monod³, E.O. Baranova³, P.A. Popov³, D.P. Atayan³, D.G. Pasechnik¹, K.A. Pavlov^{1,4}, M. Untesco⁵, I.E. Shabanova¹, I.R. Kryuchkov¹, N.V. Shved¹, A.V. Zhivov³

¹UNIM; Build. 1A, 11 Ordzhonikidze St., Moscow 115419, Russia;

²National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute); 31 Kashirskoe Shosse, Moscow 115409 Russia;

³Ilyinskaya Hospital; Build. 2, 2 Rublevskoe Predmest'e St., Glukhovo, Moscow Region 143421, Russia;

⁴State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical and Biological Agency; 23 Marshala Novikova St., Moscow 123098, Russia;

⁵Telemark Hospital; Ulefossvegen 55, 3710 Skien, Norway

Contacts: Evgeniy Valer'evich Grebenkin grebenkin_urolog@mail.ru

Serous tumors are rare in the group of non-germ cell testicular tumors, and are morphologically similar to serous ovarian tumors. Preoperative diagnosis of this tumor is difficult due to the lack of specific signs according to clinical and instrumental research methods. In turn, histological verification of a serous borderline tumor is also a difficult task and requires differential diagnosis, primarily with serous cystadenocarcinoma, which, unlike a serous borderline tumor, can metastasize and is generally characterized by worse prognosis. Immunohistochemical examination allows to exclude other tumors with a similar morphological structure, including mesothelial tumors. Due to the rare occurrence

of testicular serous tumors, there is minimal clinical experience in the treatment of these tumors worldwide, and there is still no consensus on guidelines for their treatment. Radical orchiectomy is recommended for patients with borderline serous tumors.

This article presents a clinical case of a testicular serous borderline papillary tumor with a discussion of the literature data on the instrumental, morphological, and immunohistochemical characteristics of this rare tumor in men.

Keywords: non-germ cell testicular tumor, testicular serous tumor, serous borderline papillary tumor, testicular serous tumor with ovarian stroma

For citation: Grebenkin E.V., Koshmelev A.A., Monod P. et al. Clinical case of testicular serous papillary tumor with ovarian stroma. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2024;20(1):109–15. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2024-20-1-109-115>

Введение

Серозные опухоли — редкие представители группы негерминогенных опухолей яичка, морфологически сходные с серозными опухолями яичников. На сегодняшний день в литературе описано около 100 клинических случаев опухолей яичникового типа у мужчин. Наиболее частой из этой группы является серозная пограничная опухоль, которая представляет собой неинвазивное пролиферативное серозно-эпителиальное новообразование с легкой или умеренной клеточной атипией [1]. Эпителиальные опухоли яичка яичникового типа чаще всего встречаются у мужчин в возрасте 50 лет и старше. Большинство опухолей проявляют себя безболезненным увеличением мошонки или пальпируемым образованием в мошонке, иногда с сопутствующим гидроцеле. Локализация опухоли может быть как интратестикулярной, так и паратестикулярной, причем большинство паратестикулярных опухолей возникают из влагалищной оболочки или тестикуло-эпидидимальной бороздки [2].

Предоперационная диагностика этой опухоли затруднена ввиду отсутствия специфических признаков по данным клинко-инструментальных методов исследования. Однако гистологическая верификация серозной пограничной опухоли также является непростой задачей и требует проведения дифференциальной диагностики в первую очередь с серозной цистаденокарциномой, которая в отличие от серозной пограничной опухоли может метастазировать и в целом характеризуется худшим прогнозом [3]. Пограничная серозная опухоль имеет характерный иммуногистохимический профиль, что позволяет исключить другие опухоли, имеющие похожее морфологическое строение, включая мезотелиальные опухоли.

В статье представлен клинический случай серозной пограничной опухоли яичка с обсуждением данных литературы об инструментальных, морфологических и иммуногистохимических характеристиках этой редкой опухоли у мужчин.

Клинический случай

Пациент, 68 лет, самостоятельно обнаружил увеличение в размере левого яичка, в связи с чем обратился

к урологу. После физикального осмотра было подтверждено наличие неоднородной плотной опухолевой массы в левой половине мошонки. Пациенту была выполнена магнитно-резонансная томография органов малого таза с контрастированием (рис. 1). Результат: правое яичко не изменено, левое увеличено до $45 \times 42 \times 57$ мм за счет расположенного центрально интратестикулярного кистозного однокамерного образования, неизменная паренхима яичка оттеснена к периферии и неравномерно истончена от 1 до 8 мм. Кистозное образование, заполненное высокобелковым жидкостным содержимым, с четким неровным контуром, с неравномерно утолщенной капсулой за счет пристеночных геморрагических включений и кальцинатов по внутренней и наружной поверхности. По внутренней поверхности капсулы образования определялись контрастирующиеся солидные узелки: по задней полуокружности размерами до 5 мм, по медиальной полуокружности размерами до 8 мм. Ограничения диффузии в образовании не выявлено. Белочная оболочка яичка сохранена, определялась отчетливо на всем протяжении. Придаток левого яичка не изменен. Отмечалось избыточное скопление гомогенной жидкости в левой половине мошонки между слоями влагалищной оболочки. Увеличения тазовых лимфатических узлов не выявлено.

При лабораторном исследовании уровней онкомаркеров, таких как альфа-фетопротеин (АФП), хорионический гонадотропин человека (ХГЧ) и лактатдегидрогеназа, отклонений от нормы не выявлено.

Пациент был госпитализирован в урологическое отделение Ильинской больницы, где ему выполнена радикальная орхэктомия слева стандартным надпаховым доступом, без технических трудностей. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент был выписан через 18 ч после проведения вмешательства под динамическое наблюдение онколога.

Операционный материал поступил в патоморфологическую лабораторию ООО «ЮНИМ». Результат макроскопического исследования: препарат — левое яичко с придатком, оболочками и семенным канатиком, размером $100 \times 70 \times 50$ мм. После вскрытия тонкой прозрачной влагалищной оболочки выделилось 24 мл серозной жидкости. На разрезе в толще паренхимы яичка —

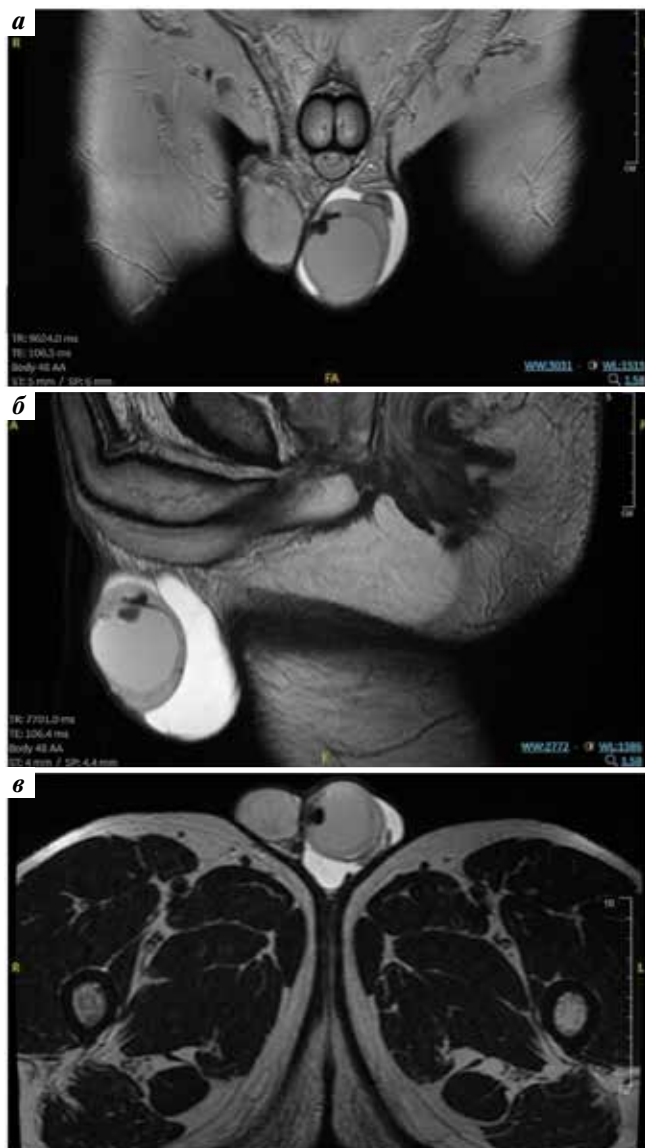


Рис. 1. Магнитно-резонансные томограммы органов малого таза с контрастированием: а — фронтальная проекция; б — сагиттальная проекция; в — аксиальная проекция

Fig. 1. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging of the pelvis: a — frontal projection; б — sagittal projection; в — axial projection

кистозное образование размером $45 \times 45 \times 45$ мм, заполненное слизистым содержимым коричневатого цвета (рис. 2). Стенка кисты на большем протяжении гладкая, однако обнаружены очаги с сосочковыми выростами серого цвета максимальным размером 10×7 мм, высотой до 4 мм. Придаток яичка визуально не был вовлечен в опухолевый процесс. Вырезка операционного материала осуществлялась согласно протоколу Колледжа американских патологоанатомов [4].



Рис. 2. Яичко с опухолью (продольный разрез)

Fig. 2. Testis with tumor (longitudinal section)

Выполнена оценка гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином (рис. 3, а–в). Опухоль в толще паренхимы яичка представлена кистозным образованием, в просвете которого определяются эозинофильные гомогенные массы с отложениями кристаллов холестерина, а также разрастания сосочковых ветвящихся структур, в основе которых фиброзная строма с гиалинозом и миксоидизацией. Стенки кисты и сосочки выстланы цилиндрическими и кубическими опухолевыми клетками с умеренно выраженным ядерным полиморфизмом, с невысокой митотической активностью (до 3 митозов в 10 больших полях зрения). В стенке кистозного образования определяются очаговые скопления гемосидерофагов, лимфоцитов, гистиоцитов, кристаллов холестерина, кальцинатов, а также небольшие кистозные структуры с выстилкой, цитологически аналогичной выстилке в основной опухоли, без десмопластической реакции окружающей овариоподобной стромы. Лимфоваскулярная и периневральная инвазия не обнаружены. Придаток яичка, оболочки яичка, семенной канатик не вовлечены в опухолевый процесс. Край резекции семенного канатика свободен от опухоли.

В целях уточнения гистологического типа опухоли было выполнено иммуногистохимическое исследование (рис. 3, г–м). В клетках опухоли определяются диффузная экспрессия WT1 (клон WT49, Leica), PAX-8 (клон polyclonal, Cell Marque), CK7 (клон RN7, Leica), Estrogen Receptor (клон SP1, Roshe), очаговая экспрессия калретицина (клон CAL6, Leica), отсутствие экспрессии TTF-1 (клон SPT24, Leica), CK20 (клон Ks20.8, Leica), CK5/6 (клон D5-16B4, EpiTomics), подопланина (клон D2-40, Roshe). Индекс пролиферации Ki-67 (клон MM1, Leica) 10 %.

Таким образом, морфологическая картина и результат иммуногистохимического исследования соответствуют серозной пограничной папиллярной опухоли левого яичка с овариальной стромой.

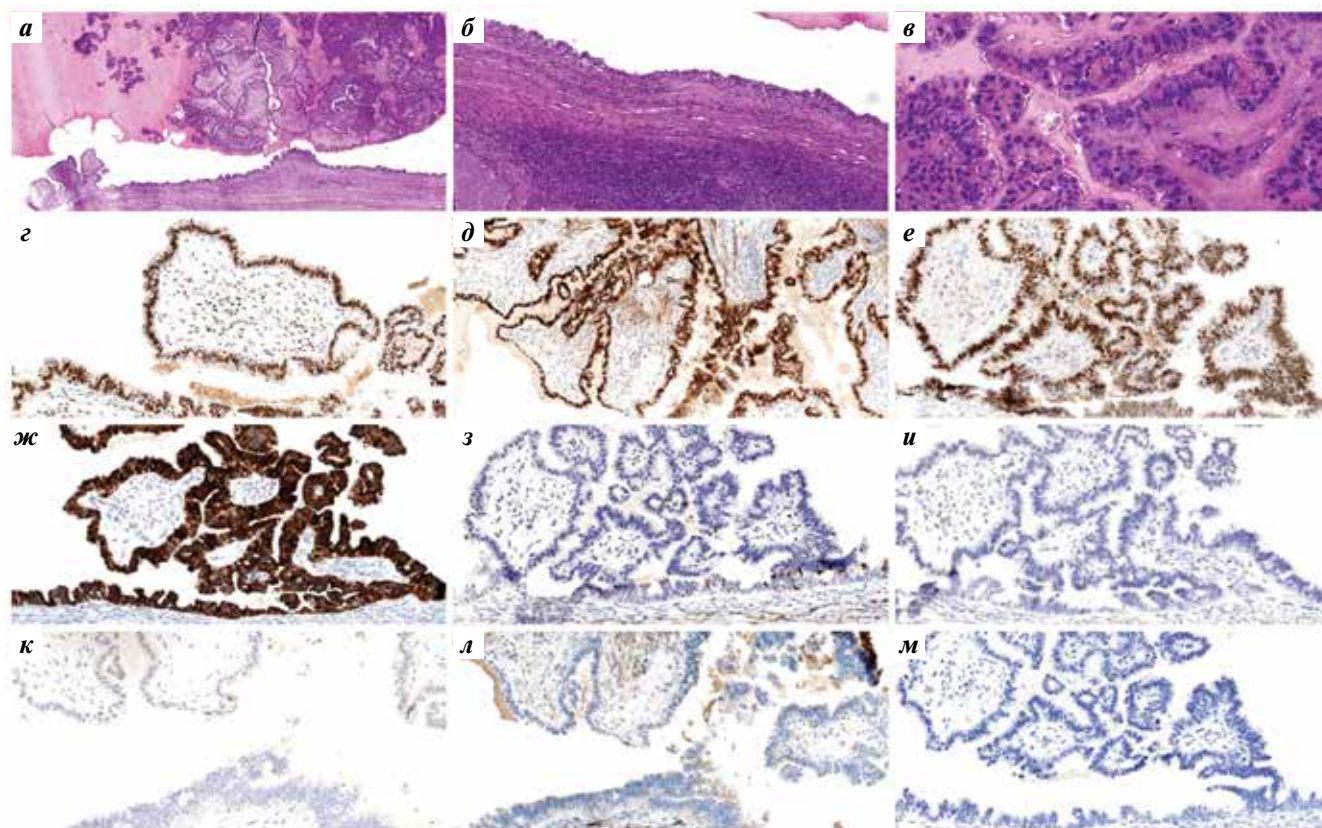


Рис. 3. Результат гистологического исследования опухоли: а — окраска гематоксилином и эозином, $\times 100$; б — окраска гематоксилином и эозином, $\times 200$; в — окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$; г — диффузное ядерное окрашивание WT1, $\times 200$; д — диффузное ядерное окрашивание PAX-8, $\times 200$; е — диффузное ядерное окрашивание Estrogen Receptor, $\times 200$; ж — диффузное цитоплазматическое окрашивание CK7, $\times 200$; з — очаговое ядерно-цитоплазматическое окрашивание калретицина, $\times 200$; и — отсутствие окрашивания CK20, $\times 200$; к — отсутствие окрашивания CK5/6, $\times 200$; л — отсутствие окрашивания подопланина, $\times 200$; м — отсутствие окрашивания TTF-1, $\times 200$

Fig. 3. Result of histological examination: а — hematoxylin and eosin staining, $\times 100$; б — hematoxylin and eosin staining, $\times 200$; в — hematoxylin and eosin staining, $\times 400$; г — WT1 diffuse nuclear staining, $\times 200$; д — PAX-8 diffuse nuclear staining, $\times 200$; е — Estrogen Receptor diffuse nuclear staining, $\times 200$; ж — CK7 diffuse cytoplasmic staining, $\times 200$; з — calretinin focal nuclear and cytoplasmic staining, $\times 200$; и — no staining of CK20, $\times 200$; к — no staining of CK5/6, $\times 200$; л — no staining of podoplanin, $\times 200$; м — no staining of TTF-1, $\times 200$

Обсуждение

Серозные опухоли яичка встречаются очень редко. В отличие от таковых опухолей у женщин, у которых серозные карциномы высокой степени злокачественности представляют собой наиболее распространенный тип, у мужчин наиболее распространенным подтипом являются серозные пограничные опухоли [5].

Патогенез серозных опухолей яичка до сих пор остается предметом дискуссии, однако выделяют 2 основные гипотезы, включающие происхождение опухоли из эмбриологических остатков мюллеровых протоков и в результате мюллеровой метаплазии мезотелия влагалищной оболочки [6, 7].

Диагностика серозной пограничной опухоли на дооперационном этапе затруднена. Для данной опухоли не характерны специфические изменения лабораторных показателей, включая повышение уровней АФП и ХГЧ крови, что наблюдается при герминогенных опухолях [8]. Ультразвуковая картина серозной

пограничной опухоли не является специфичной, и может потребоваться применение дополнительных методов визуализации. В работе А. Hsieh и соавт. магнитно-резонансное исследование продемонстрировало гиперинтенсивность на T2-взвешенных изображениях с ветвевидным узловым периферическим усилением в серозной пограничной опухоли яичка. При этом авторы отмечают, что семиномы обычно изоинтенсивны на изображениях, взвешенных по протонной плотности, и гипоинтенсивны и однородны на T2-взвешенных изображениях. Несеминозные герминогенные опухоли характеризуются заметной гетерогенностью и переменной интенсивностью как на изображениях, взвешенных по протонной плотности, так и на T2-взвешенных изображениях [8, 9].

С учетом отсутствия убедительных и достоверных признаков серозной пограничной опухоли по данным клинко-инструментальных методов исследования гистологическое исследование является «золотым

стандартом» диагностики этой опухоли. Гистологическое строение серозной пограничной опухоли яичка сходно со строением одноименной опухоли яичника и характеризуется наличием сосочковых структур с неправильным иерархическим ветвлением, выстланных многослойным реснитчатым столбчатым эпителием с клеточной атипией от легкой до умеренной степени, с заметными ядрышками и редкими фигурами митозов. Интратестикулярные опухоли, как правило, имеют кистозное строение, отграничены от окружающей паренхимы фиброзной капсулой и содержат в просвете серозную жидкость [1]. При этом наличие выраженной клеточной атипии, некроза и/или стромальной инвазии свидетельствует в пользу инвазивной серозной карциномы.

Тщательное гистологическое исследование образцов серозной пограничной опухоли имеет важное значение, поскольку наличие инвазии увеличивает вероятность возникновения рецидива и метастазов. В представленном нами случае морфологическое строение опухоли соответствует классическому описанию серозной пограничной опухоли.

В сомнительных случаях иммуногистохимическое исследование позволяет уточнить гистологический тип опухоли и провести дифференциальный диагноз с другими новообразованиями, включая мезотелиальные опухоли. Для серозной пограничной опухоли яичка характерны наличие окрашивания в клетках опухоли таких иммуногистохимических маркеров, как WT1, PAX-8, BerEP4, ER, PR, CA125, CEA, CK5/6 и CK7, а также низкие показатели индекса Ki-67 [1, 7, 10, 11], в то время как в опухолях мезотелиального происхождения определяется окрашивание калретинина, подопланина и тромбомодулина. Также следует включать в дифференциально-диагностический ряд редко встречающуюся аденокарциному сети яичка, для которой не характерны кистозное строение и наличие сосочковых структур.

Протоонкоген *BRAF* кодирует активатор сигнального пути митоген-активируемой протеинкиназы (MAPK), который участвует в росте и дифференцировке тканей. Обнаружено, что мутации, затрагивающие компонент этого пути, наблюдаются более чем в половине пограничных серозных опухолей и серозных карцином низкой степени злокачественности яичников. Для этих же опухолей характерны мутации гена гомолога вирусного онкогена саркомы Кирстена (*KRAS*) [12]. Напротив, в опухолях высокой степени злокачественности обнаруживается мутация *TP53* [13, 14]. Это привело к подразделению серозных опухолей

яичников на группы низкой степени (пограничная серозная опухоль и серозная карцинома низкой степени злокачественности) и высокой степени (серозная карцинома высокой степени злокачественности) злокачественности [13, 15].

D. Cundell и соавт. первыми сообщили об обнаружении мутации *BRAF* в серозной пограничной опухоли яичка; мутация *KRAS* не была выявлена [5]. В исследовании P. Gwiti и соавт. мутации *BRAF* и/или *KRAS* обнаружены в 3 из 7 случаев, что аналогично пропорциям, зарегистрированным при серозных новообразованиях яичников низкой степени злокачественности. В 1 из этих 3 случаев наблюдалась коммутация *BRAF* и *KRAS* [7]. Данные результаты подтверждают роль aberrантной передачи сигналов пути MAPK в патогенезе серозных опухолей яичка низкой степени злокачественности аналогично одноименным опухолям яичников.

Поскольку серозные опухоли яичка и придатка являются крайне редкими, во всем мире имеется минимальный клинический опыт лечения данных опухолей, ввиду чего не достигнуто консенсуса в отношении рекомендаций по их лечению. Выполнение радикальной орхэктомии рекомендовано пациентам с пограничной серозной опухолью. Считается, что данная опухоль характеризуется благоприятным прогнозом. Не было зарегистрировано случаев метастазирования. Однако, учитывая редкую встречаемость этой опухоли у мужчин и, как следствие, невозможность формирования достоверного суждения о ее прогнозе ввиду малого количества зарегистрированных на сегодняшний день во всем мире случаев по данным доступной литературы, необходимо тщательное многолетнее наблюдение за пациентами с серозной пограничной опухолью яичка.

Заключение

Пограничные тестикулярные эпителиальные опухоли яичникового типа являются чрезвычайно редкими и недостаточно изученными. Несмотря на это, нельзя забывать об их возможном инвазивном росте и склонности к рецидиву. Этот факт должен учитываться при дифференциальной диагностике необычных кистозных поражений яичка, мезотелиом или карцином яичка. Иммуногистохимическое исследование следует признать эффективным инструментом в обнаружении данного типа опухолей. Поскольку в имеющихся руководствах нет четких рекомендаций по лечению и ведению пациентов с пограничными тестикулярными опухолями яичникового типа, важно обмениваться опытом их обнаружения и лечения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Urinary and male genital tumours. WHO Classification of Tumours Series, 5th edn., vol. 8. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer, 2022. Available at: <https://publications.iarc.fr/610>.
2. Lin M.S., Ayala A.G., Ro J.Y. Ovarian-type tumors (Mullerian tumors) of the testis: clinicopathologic findings with recent advances. *Ann Urol Oncol* 2019;2(1):36–45. Available at: <https://doi.org/10.32948/auo.2019.03.07>
3. Aravind S., Nayanar S.K., Varadharajaperumal R. et al. High grade serous cystadenocarcinoma of testis—case report of a rare ovarian epithelial type tumour. *J Clin Diagn Res* 2017;11(6):ED13–5. DOI: 10.7860/JCDR/2017/27743.10097
4. Tickoo S.K., Paner G.P., Zhou M. et al. Protocol for the examination of radical orchiectomy specimens from patients with malignant germ cell and sex cord-stromal tumors of the testis. Version: 4.1.0.1.
5. Cundell D., Pawade J., Sohail M., Melegh Z. The V600E *BRAF* mutation in a borderline serous tumour of the testis is genotypic evidence of similarity with its phenotypic ovarian counterpart. *Histopathology* 2015;67(1):142–4. DOI: 10.1111/his.12630
6. Algaba F., Mikuz G., Boccon-Gibod L. et al. Pseudoneoplastic lesions of the testis and paratesticular structures. *Virchows Arch* 2007;451(6):987–97. DOI: 10.1007/s00428-007-0502-8
7. Gwiti P., Vereczkey I., Cundell D. et al. The mutational frequency of *BRAF* and *KRAS* in low-grade serous testicular neoplasms—a case series. *Histopathology* 2017;71(5):686–92. DOI: 10.1111/his.13261
8. Hsieh A., Miller M., He W., Shin D. Serous borderline tumor of the testis and associated magnetic resonance imaging findings. *Urol Case Rep* 2017;14:30–2. DOI: 10.1016/j.eucr.2017.06.007
9. Cassidy F.H., Ishioka K.M., McMahon C.J. et al. MR imaging of scrotal tumors and pseudotumors. *Radiographics* 2010;30(3):665–83. DOI: 10.1148/rg.303095049
10. Bürger T., Schildhaus H.U., Inniger R. et al. Ovarian-type epithelial tumours of the testis: immunohistochemical and molecular analysis of two serous borderline tumours of the testis. *Diagn Pathol* 2015;10:118. DOI: 10.1186/s13000-015-0342-9
11. Fonseca D., Manasa P.L., Sharma R., Giridhar A. Borderline serous papillary tumor of the testis. *Indian J Pathol Microbiol* 2020;63(4):618–9. DOI: 10.4103/IJPM.IJPM_837_19
12. Mayr D., Hirschmann A., Lohrs U., Diebold J. *KRAS* and *BRAF* mutations in ovarian tumors: a comprehensive study of invasive carcinomas, borderline tumors and extraovarian implants. *Gynecol Oncol* 2006;103(3):883–7. DOI: 10.1016/j.ygyno.2006.05.029
13. Kurman R.J., Shih I. Molecular pathogenesis and extraovarian origin of epithelial ovarian cancer—shifting the paradigm. *Hum Pathol* 2011;42(7):918–31. DOI: 10.1016/j.humpath.2011.03.003
14. Emmanuel C., Chiew Y.E., George J. et al. Genomic classification of serous ovarian cancer with adjacent borderline differentiates RAS pathway and *TP53*-mutant tumors and identifies *NRAS* as an oncogenic driver. *Clin Cancer Res* 2014;20(24):6618–30. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-14-1292
15. Shih I., Kurman R.J. Ovarian tumorigenesis: a proposed model based on morphological and molecular genetic analysis. *Am J Pathol* 2004;164(5):1511–8. DOI: 10.1016/s0002-9440(10)63708-x

Вклад авторов

Е.В. Гребенкин: написание текста статьи, патоморфологическая диагностика;
А.А. Кошмелёв: написание текста статьи, хирургическое лечение пациента;
П. Моно: научное редактирование текста статьи, научное руководство, хирургическое лечение пациента;
Е.О. Баранова: хирургическое лечение пациента;
П.А. Попов: написание текста статьи;
Д.П. Атаян, И.Е. Шабанова, И.Р. Крючков: обзор публикаций по теме статьи;
Д.Г. Пасечник, К.А. Павлов, М. Унцеско: патоморфологическая диагностика;
Н.В. Швед, А.В. Живов: научное редактирование текста статьи, научное руководство.

Authors' contributions

E.V. Grebenkin: article writing, pathomorphological diagnosis;
A.A. Koshmelev: article writing, surgical treatment of the patient;
P. Monod: article scientific editing, scientific supervision, surgical treatment of the patient;
E.O. Baranova: surgical treatment of the patient;
P.A. Popov: article writing;
D.P. Atayan, I.E. Shabanova, I.R. Kruchkov: reviewing of publications of the article's theme;
D.G. Pasechnik, K.A. Pavlov, M. Untesco: pathomorphological diagnosis;
N.V. Shved, A.V. Zhivov: article scientific editing, scientific supervision.

ORCID авторов / ORCID of authors

Е.В. Гребенкин / E.V. Grebenkin: <https://orcid.org/0000-0002-4990-6722>
А.А. Кошмелёв / A.A. Koshmelev: <https://orcid.org/0000-0002-7736-6030>
П. Моно / P. Monod: <https://orcid.org/0009-0002-7074-5115>
Е.О. Баранова / E.O. Baranova: <https://orcid.org/0000-0002-3524-801X>
П.А. Попов / P.A. Popov: <https://orcid.org/0000-0003-3300-7076>
Д.П. Атаян / D.P. Atayan: <https://orcid.org/0000-0001-9816-3008>
Д.Г. Пасечник / D.G. Pasechnik: <https://orcid.org/0009-0009-6216-2818>
К.А. Павлов / K.A. Pavlov: <https://orcid.org/0000-0002-9076-8907>
М. Унцеско / M. Untesco: <https://orcid.org/0009-0007-7818-1656>
И.Е. Шабанова / I.E. Shabanova: <https://orcid.org/0009-0009-4680-9415>
И.Р. Крючков / I.R. Kryuchkov: <https://orcid.org/0000-0002-7561-2584>
Н.В. Швед / N.V. Shved: <https://orcid.org/0000-0001-6462-1875>
А.В. Живов / A.V. Zhivov: <https://orcid.org/0009-0009-6916-6328>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.
Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов. Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.
Compliance with patient rights. The patient gave written informed consent to the publication of his data.

Статья поступила: 29.06.2023. **Принята к публикации:** 25.07.2023.
Article submitted: 29.06.2023. **Accepted for publication:** 25.07.2023.