

© Т.А. Гаркуша, Е.С. Столяревич, В.А. Хоржевский, С.В. Ивлиев, М.А. Фирсов, 2024  
УДК 616.611 : 616.61-006

doi: 10.36485/1561-6274-2024-28-1-90-95  
EDN: SIXPKQ

## АНАЛИЗ ГЛОМЕРУЛОПАТИЙ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ПОЧЕК

Татьяна Андреевна Гаркуша<sup>1</sup>✉, Екатерина Сергеевна Столяревич<sup>2</sup>,  
Владимир Алексеевич Хоржевский<sup>3</sup>, Сергей Викторович Ивлиев<sup>4</sup>,  
Михаил Анатольевич Фирсов<sup>5</sup>

<sup>1,3,4,5</sup> Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия;

<sup>1,3</sup> Красноярское краевое патологоанатомическое бюро, г. Красноярск, Россия;

<sup>2</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Городская клиническая больница №52 ДЗМ, Москва, Россия;

<sup>4,5</sup> Краевая клиническая больница, г. Красноярск, Россия

<sup>1</sup> SappiraDracula@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3343-6973>

<sup>2</sup> stolyarevich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0402-8348>

<sup>3</sup> vladpatholog@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9196-7246>

<sup>4</sup> sergivl@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0606-872X>

<sup>5</sup> firsma@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0887-0081>

### РЕФЕРАТ

**ВВЕДЕНИЕ.** Злокачественные новообразования, в том числе почек, широко распространены в мире. Основным методом лечения опухолей почек является оперативное вмешательство, одним из его вариантов является нефрэктомия. Злокачественные опухоли различных локализаций могут приводить к разнообразным поражениям почек. Гломерулопатии различного генеза часто протекают бессимптомно, в связи с чем пациенты не обращаются за медицинской помощью. Для диагностики гломерулопатий необходима оценка морфологических изменений с постановкой реакции иммунофлюоресценции и проведением электронной микроскопии. **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** провести анализ клинических проявлений, частоты и структуры гломерулопатий при новообразованиях почек. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** В исследование были включены 141 пациент. Пациентам была выполнена нефрэктомия, определены суточная потеря белка, количество измененных эритроцитов в моче, уровень креатинина сыворотки крови, рассчитана скорость клубочковой фильтрации (рСКФ) по формуле СКД-EPI. Морфологическая оценка образцов включала в себя реакцию иммунофлюоресценции и электронную микроскопию. Для оценки статистической значимости взаимосвязи между переменными вычисляли непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена (Rs). Полученные результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Гломерулопатии были выявлены у 41,8% пациентов. В 10,6% случаев наблюдались гломерулонефриты, и у 31,2% пациентов была выявлена диабетическая нефропатия. До проведения нефрэктомии протеинурия была выше у пациентов с гломерулонефритами, после проведения оперативного лечения отличий уровня протеинурии не было. До проведения нефрэктомии не было значимых различий рСКФ, после операции показатель был выше у пациентов без гломерулярной патологии. Через год имелось значительное снижение рСКФ у пациентов с гломерулопатиями. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** При исследовании операционного материала морфологу следует проводить оценку и изменений в ткани почки вне опухоли. Целесообразно совместное ведение пациента онкологом и нефрологом.

**Ключевые слова:** опухоль, гломерулонефрит, диабетическая нефропатия, скорость клубочковой фильтрации

**Для цитирования:** Гаркуша Т.А., Столяревич Е.С., Хоржевский В.А., Ивлиев С.В., Фирсов М.А. Анализ гломерулопатий при новообразованиях почек. *Нефрология* 2024;28(1):90-95. doi: 10.36485/1561-6274-2024-28-1-90-95. EDN: SIXPKQ

## ANALYSIS OF GLOMERULOPATHIES IN KIDNEY NEOPLASMS

Tatyana A. Garkusha<sup>1</sup>✉, Ekaterina S. Stolyarevich<sup>2</sup>, Vladimir A. Khorzhevskii<sup>3</sup>,  
Sergey V. Ivliev<sup>4</sup>, Mikhail A. Firsov<sup>5</sup>

<sup>1,3,4,5</sup> Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia;

<sup>1,3</sup> Krasnoyarsk Regional Pathology Bureau, Krasnoyarsk, Russia;

<sup>2</sup> Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> City Clinical Hospital №.52, Moscow, Russia;

<sup>4,5</sup> Regional Clinical Hospital Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup> SappiraDracula@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3343-6973>

<sup>2</sup> stolyarevich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0402-8348>

<sup>3</sup> vladpatholog@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9196-7246>

<sup>4</sup> sergivl@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0606-872X>

<sup>5</sup> firsma@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0887-0081>

## ABSTRACT

**BACKGROUND.** Malignant neoplasms, including those of the kidneys, are widespread in the world. The main treatment for kidney tumors is surgery, one of its options is nephrectomy. Malignant tumors of various localizations can lead to a variety of kidney damage. Glomerulopathies of various origins are often asymptomatic, and therefore, patients do not seek medical help. For the diagnosis of glomerulopathies, it is necessary to assess morphological changes with the formulation of an immunofluorescence reaction and electron microscopy. **THE AIM:** to analyze the clinical manifestations, frequency and structure of glomerulopathies in kidney neoplasms. **PATIENTS AND METHODS.** The study included 141 patients. The patients underwent nephrectomy, the daily protein loss, the number of altered erythrocytes in the urine, the level of creatinine in the blood serum were determined, and the glomerular filtration rate (CKD-EPI) was calculated. Morphological evaluation of samples included immunofluorescence reaction and electron microscopy. To assess the statistical significance of the relationship between variables, Spearman's nonparametric rank correlation coefficient (Rs) was calculated. The results obtained were considered significant at  $p < 0.05$ . **RESULTS.** Glomerulopathies were detected in 41.8% of patients. Glomerulonephritis was observed in 10.6% of cases and diabetic nephropathy was detected in 31.2% of patients. Prior to nephrectomy, proteinuria was higher in patients with glomerulonephritis; after surgical treatment, there were no differences in the level of proteinuria. Before nephrectomy, there were no significant differences in glomerular filtration rate; after surgery, glomerular filtration rate was higher in patients without glomerular pathology. After one year, there was a significant decrease in glomerular filtration rate in patients with glomerulopathies. **CONCLUSION.** When examining the surgical material, the morphologist should also evaluate changes in the kidney tissue outside the tumor. It is advisable to jointly manage the patient by an oncologist and a nephrologist

**Keywords:** tumor, glomerulonephritis, diabetic nephropathy, glomerular filtration rate

**For citation:** Garkusha T.A., Stolyarevich E.S., Khorzhevskii V.A., Ivliev S.V., Firsov M.A. Analysis of glomerulopathies in kidney neoplasms. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2024;28(1):90-95. (In Russ.) doi: 10.36485/1561-6274-2024-28-1-90-95. EDN: SIXPKQ

## ВВЕДЕНИЕ

Злокачественные новообразования (ЗНО) широко распространены в мире и входят в первую тройку причин смертности. ЗНО почки занимают 9–10-е место среди злокачественных опухолей. Наиболее частым новообразованием почки является светлоклеточная почечно-клеточная карцинома. Реже встречаются папиллярная и хромофобная почечно-клеточные карциномы, уротелиальная карцинома почечной лоханки и мочеточника. Из доброкачественных новообразований преобладают онкоцитомы почки и ангиомиолипома [1, 2]. Основным методом лечения опухолей почки является оперативное вмешательство, один из вариантов которого – нефрэктомия [2]. Злокачественные опухоли различной локализации могут приводить к различным поражениям почек, что может в дальнейшем влиять на качество жизни пациента и ограничивать возможности химиотерапии [3–4]. Вместе с тем, у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) имеется повышенный риск развития злокачественных новообразований [3, 5, 6]. Основываясь на этих сложных и неоднозначных взаимосвязях, в настоящее время выделился особый раздел – онконефрология. При опухолях почек гломерулопатии (ГП) могут быть первичными, паранеопластическими, а также обусловленными нарушением углеводного обмена с развитием микроангиопатии [7]. Паранеопластический синдром включает клинические проявления, непосредственно не связанные с опухлевой массой, но обусловленные секрецией продуктов опухолевых клеток [3, 8–10]. Таким образом, секреция опухолевыми клетками гормонов, цито-

кинов, факторов роста, антигенов опухоли может приводить к развитию паранеопластических ГП [3, 8–19]. По имеющимся литературным данным, паранеопластические ГП развиваются у 2–15% пациентов со злокачественными новообразованиями [3, 5, 8]. Однако ранее проведенные исследования, посвященные распространенности паранеопластических ГП, основывались на результатах аутопсийных исследований. Независимо от этиологии ГП характеризуются двусторонним поражением и часто протекают бессимптомно или малосимптомно. Подобное течение обуславливает редкое обращение пациентов за медицинской помощью по поводу заболевания. Длительно протекающие гломерулярные поражения зачастую приводят к нефросклерозу с необходимостью проведения заместительной почечной терапии или трансплантации почки. Для достоверной диагностики ГП требуется направленная оценка морфологических изменений почечной ткани. В случаях, когда ГП не была диагностирована после выполнения нефрэктомии, требуется выполнение нефробиопсии. Однако одним из возможных осложнений нефробиопсии является кровотечение, что затрудняет ее выполнение при наличии единственной оставшейся почки. Таким образом, пациент оказывается в «серой зоне» с наличием нефротического или нефритического синдрома без возможности диагностики конкретной нозологии, что может приводить к неправильной терапии имеющегося почечного заболевания. Следует учитывать, что паранеопластические и первичные ГП не имеют морфологических отличий. Для их отличия в 2013 году были предложены критерии паранео-

пластического синдрома: зависимость во времени ГП и злокачественного новообразования, отсутствие явной этиологической причины при заболевании почек, разрешение заболевания почек при удалении опухоли, обострение ГП связано с рецидивом злокачественной опухоли [8].

Цель исследования: провести анализ клинических проявлений, частоты и структуры ГП при новообразованиях почек.

### ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 141 пациент с новообразованиями почки, из них 82 мужчины и 59 женщин, которым была выполнена нефрэктомия за период 9 мес. Возраст пациентов находился в диапазоне от 24 до 85 лет, медиана – 63 (57;69) года. Все процедуры, выполненные в исследовании, соответствуют стандартам этического комитета организации, Хельсинкской декларации 1964 года и ее последующим изменениям. От каждого пациента, включенного в исследование, получено добровольное информированное согласие. У каждого пациента диагноз опухоли был верифицирован морфологически согласно международной классификации опухолей мочевыделительной системы и мужских половых органов. В табл. 1 представлена структура опухолей у пациентов.

Для гистологического исследования, проведения реакции иммунофлюоресценции и просвечивающей электронной микроскопии материал забирался из участков паренхимы почки без узловых образований, расположенных на расстоянии не менее 4 см от границы роста опухоли. Гистологические препараты были окрашены гематоксилином и эозином, Конго-красным, проводились постановка ШИК (PAS)-реакции, импрегнирование срезов метенамином серебром и трихромная окраска по Массону. Реакция иммунофлюоресценции выполнена с применением антител к IgM – «FITC

clone: poly» (DBS), «IgA– FITC clone: poly» (DBS), «IgG –FITC clone: poly» (DBS), «C1q – FITC clone: poly» (DBS), «C3c – FITC clone: poly» (DBS), «Kappa light chain – FITC, clone: poly» (DBS) и «Lambda light chain – FITC, clone: poly» (DBS). Оценка препаратов проводилась с применением флюоресцентного микроскопа «Zeiss Axio Imager Z2» (Германия). Фиксация и проводка материала для электронной микроскопии проводилась по стандартной методике с контрастированием срезов цитратом свинца 0,1%. Электронно-микроскопическое исследование образцов проводилось с применением просвечивающего электронного микроскопа «Zeiss Libra 120PLUS» (Германия) в режиме ТЕМ при различных увеличениях и выполнением картирования изображения для формирования обзорных снимков. Оценка подлежали снимки, полученные камерой «TRS Dualspeed 220 V 50–60 Hz, SN 441/13». Морфометрический анализ получаемых изображений выполнялся с применением программного обеспечения «Olympus iTEM».

Оценка лабораторных показателей проводилась до проведения оперативного лечения, через 3 дня, 3 мес, полгода и год после операции. Оценивались такие параметры, как уровень белка в моче, наличие и количество измененных эритроцитов в моче, расчетная скорость клубочковой фильтрации по формуле СКД-ЕПИ (pСКФ).

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием параметрических и непараметрических методов. Для анализа и оценки полученных данных применяли стандартные методы описательной статистики. Центральные тенденции при асимметричном распределении признака оценивали по медиане и квартилям. Статистическую значимость межгрупповых различий количественных переменных определяли с помощью дисперсионного анализа (ANOVA), критерия Манна–Уитни, бинарных переменных – с помощью  $\chi^2$ -критерия. Для оценки статистической значимости взаимосвязи между переменными вычисляли непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена (Rs). Для определения пороговых значений отдельных показателей проводили ROC-анализ. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (отсутствие различий и влияний) принимали равным 0,05. Для расчетов использовали пакет прикладных статистических программ «STATISTICA Ver. 10.0» («StatSoft, Inc», США).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Гломерулярная патология выявлена у 59 пациентов из 141, что составило 41,8%. Из них

Таблица 1 / Table 1

#### Структура опухолей почек у пациентов Structure of kidney tumors in patients

Светлоклеточная карцинома	106 (75,2%)
Хромофобная карцинома	6 (4,3%)
Папиллярная карцинома	5 (3,5%)
Инвазивная уротелиальная карцинома	7 (5%)
Неинвазивная уротелиальная карцинома	1 (0,7%)
Ангиомиолипома	6 (4,3%)
Онкоцитомы	5 (3,5%)
Карцинома из собирательных трубочек	1 (0,7%)
Неклассифицируемая почечно-клеточная карцинома	1 (0,7%)
Плоскоклеточная карцинома	2 (1,4%)
Эозинофильная солидная и кистозная почечно-клеточная карцинома	1 (0,7%)

Таблица 2 / Table 2

**Структура гломерулонефритов у пациентов с опухолью почки****Structure of glomerulonephritis in patients with kidney tumor**

Гломерулонефрит	Количество пациентов
IgA-нефропатия	7 (46,7%)
Мембранозная нефропатия	1 (6,7%)
Болезнь минимальных изменений	2 (13,3%)
Фокальный сегментарный гломерулосклероз	5 (33,3%)

гломерулонефриты были диагностированы у 15 пациентов (10,6%), у 44 больных выявлена диабетическая нефропатия (31,2%). Структура гломерулонефритов представлена в табл. 2.

В табл. 3 приведены данные суточной протеинурии и гематурии у пациентов с гломерулонефритами (ГН), без ГП и пациентов с диабетической нефропатией (ДН). У всех пациентов с ГН имела место протеинурия. Протеинурия нефротического уровня встречалась только у пациентов с ГН. Суточная протеинурия у пациентов с ГН до проведения оперативного лечения была статистически значимо выше, чем у пациентов без ГП и пациентов с ДН ( $R_s = 0,348$ ;  $p = 0,0001$ ), тогда как у пациентов с ДН и без ГП статистически значимых отличий не было выявлено ( $R_s = 0,149$ ;  $p = 0,133$ ).

Уровень протеинурии через 3 дня после проведения оперативного лечения был значимо ниже у пациентов без гломерулопатий ( $R_s = 0,290$ ;  $p =$

$0,0095$ ), тогда как в группах пациентов с ГН и ДН значимых различий не было ( $R_s = 0,155$ ;  $p = 0,275$ ).

Уровень гематурии у пациентов до проведения оперативного лечения имел статистически значимые отличия в группе пациентов с ГН ( $R_s = 0,420$ ;  $p = 0,0001$ ), тогда как значимых отличий у пациентов с ДН и без ГП выявлено не было ( $R_s = 0,0002$ ;  $p = 0,8945$ ). Уровень гематурии через 3 дня после операции был значимо ниже в группе пациентов без ГП ( $R_s = 0,423$ ;  $p = 0,00007$ ), тогда как отличий среди пациентов с ДН и ГН выявлено не было ( $R_s = 0,008$ ;  $p = 0,858$ ).

Скорость клубочковой фильтрации исследуемых групп пациентов в разные сроки приведена в табл. 4.

рСКФ до проведения оперативного лечения была статистически значимо ниже у пациентов с ДН в сравнении с пациентами без ГП ( $R_s = 0,046$ ;  $p = 0,001$ ), тогда как в остальных группах статистически значимых различий не было ( $R_s = 0,005$ ;  $p = 0,459$  и  $R_s = 0,012$ ;  $p = 0,397$ ). После оперативного лечения СКФ значимо выше у пациентов без ГП по сравнению с пациентами с ДН и ГН ( $R_s = 0,072$ ;  $p = 0,042$  и  $R_s = 0,144$ ;  $p = 0,0004$ ), тогда как значимых отличий у пациентов с ГН и ДН не было выявлено ( $R_s = 0,001$ ;  $p = 0,801$ ). Через 3 мес статистически значимые отличия наблюдались у пациентов без ГП и с ДН ( $R_s = 0,095$ ;  $p = 0,031$ ), тогда как различий при сравнении остальных групп не было ( $R_s = 0,003$ ;  $p = 0,752$  и  $R_s = 0,026$ ;

Таблица 3 / Table 3

**Протеинурия и гематурия у пациентов с опухолью почки, медиана (интерквартильный размах)****Proteinuria and hematuria in patients with kidney tumors, Me, IQR**

Группы пациентов	Протеинурия до оперативного лечения (г/сут)	Протеинурия через 3 дня после оперативного лечения (г/сут)	Гематурия до оперативного лечения (эритроцитов в поле зрения)	Гематурия через 3 дня после оперативного (эритроцитов в поле зрения)
Пациенты без ГП	0 (0;0), n = 68	0 (0;0,32), n = 35	0 (0;5), n = 71	4 (0;10), n = 41
Пациенты с ГН	2,3 (0,78;5), n = 15	0,94 (0,58;1,3), n = 10	12 (5;20), n = 11	16,5 (8,5;40), n = 8
Пациенты с ДН	0 (0;0,1), n = 34	0,64 (0,34; 1,3), n = 34	0 (0;3), n = 29	20 (5;40), n = 34
p	0,0001	0,001	0,007	0,0018

Примечание. ГП – гломерулопатии, ДН – диабетическая нефропатия, ГН – гломерулонефриты.

Таблица 4 / Table 4

**Расчетная скорость клубочковой фильтрации у пациентов с опухолью почки, медиана (интерквартильный размах)****Estimated glomerular filtration rate in patients with kidney tumor, Me, IQR**

Обследованные группы	рСКФ до оперативного лечения (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )	рСКФ через 3 дня после оперативного лечения (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )	рСКФ через 3 мес после оперативного лечения (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )	рСКФ через полгода после оперативного лечения (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )	рСКФ через год после оперативного лечения (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )
Пациенты без ГП	79 (69;94), n = 81	48 (45;61), n = 47	56 (44;69), n = 27	47,5 (43;59), n = 22	64,5 (57;76), n = 12
Пациенты с ДН	69,5 (56,5;86,5), n = 44	36 (33;50), n = 35	45,5 (38;53), n = 22	51,5 (37;63), n = 18	45 (45;47), n = 5
Пациенты с ГН	77 (60;89), n = 15	39,5 (37;51), n = 10	61,5 (44;65), n = 8	66 (37;63), n = 4	45, n = 1
p	0,460	0,018	0,032	0,941	0,037

Примечание. рСКФ – расчетная скорость клубочковой фильтрации, ГП – гломерулопатии, ДН – диабетическая нефропатия, ГН – гломерулонефриты.

$p = 0,385$ ). Спустя полгода после оперативного лечения значимые отличия были обнаружены при сравнении пациентов без ГП и с ГН ( $p = 0,035$ ;  $R_s = 0,084$ ), при сравнении других групп, значимых отличий выявлено не было ( $p = 0,975$ ;  $R_s = 0,0005$  и  $p = 0,116$ ;  $R_s = 0,118$ ). Спустя полгода после оперативного лечения значимые отличия были обнаружены при сравнении пациентов без ГП и с ГН ( $R_s = 0,084$ ;  $p = 0,035$ ), при сравнении других групп значимых отличий выявлено не было ( $R_s = 0,0005$ ;  $p = 0,975$  и  $R_s = 0,118$ ;  $p = 0,116$ ). Через год имели значимо выше СКФ пациенты без ГП ( $R_s = 0,267$ ;  $p = 0,048$  и  $R_s = 0,267$ ;  $p = 0,048$ ), значимых отличий у пациентов с ГН и ДН не обнаружено ( $R_s = 0,263$ ;  $p = 0,668$ ).

### ОБСУЖДЕНИЕ

В онкологической практике имеется множество эффективных способов лечения злокачественных новообразований различной локализации, в том числе широкий спектр химиотерапевтических препаратов. В связи с этим у пациентов немалое значение приобретает коморбидная патология, которая может снижать качество и уменьшать продолжительность жизни пациентов, негативно влиять на возможность проведения химиотерапии в полном объеме.

Гломерулярная патология, особенно без лечения, неизбежно приводит к формированию нефросклероза, вплоть до развитию терминальной почечной недостаточности. Снижение рСКФ требует коррекции дозы химиотерапевтических препаратов, а иногда и полной их отмены, что способствует прогрессированию онкологического заболевания. В литературе имеются данные о наличии у пациентов со злокачественными новообразованиями гломерулонефритов, однако, анализ функционального состояния почек не проводился.

Выполненное исследование показало, что протеинурия до проведения оперативного лечения имела место у всех пациентов с гломерулонефритами, и протеинурия нефротического уровня выявлялась только у пациентов с гломерулонефритами. Протеинурия менее 3 г/сут наблюдалась также у пациентов с диабетической нефропатией и без ГП. У части пациентов без ГП обнаруживались воспалительные заболевания мочевыводящего тракта и мочекаменная болезнь.

Гематурия до оперативного лечения обнаруживалась у пациентов всех групп, но ее уровень был выше у пациентов с гломерулонефритами. После проведения нефрэктомии сохранялся высокий уровень гематурии в группе пациентов с гломерулонефритами. При этом высокий уровень гематурии отмечается и у пациентов с ДН.

рСКФ была незначительно ниже у пациентов с ГП. После нефрэктомии отмечалось более выраженное снижение рСКФ у пациентов с ГП. В дальнейшем происходило частичное увеличение рСКФ за счет гиперфильтрации оставшихся клубочков. Через год исследование продемонстрировало более выраженное снижение рСКФ у пациентов с ГП любого генеза.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное исследование демонстрирует важность прижизненной диагностики ГП врачом-патологоанатомом при исследовании операционного материала с новообразованиями почек. С учетом широкого распространения ГП различного генеза у онкологических пациентов для назначения нефропротективной терапии и терапии гломерулярного заболевания, а также коррекции схем химиотерапии целесообразно привлечение к ведению пациентов нефролога и клинического фармаколога.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ REFERENCES

1. Amin MB, Berney DM, Comperat EM, Hartmann A, Menon S, Netto GJ et al. (eds.). WHO classification of tumours. Urinary and male genital tumours. V. 8 5th ed. Lyon: IARC, 2022 576 p
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации. Рак паренхимы почки. М., 2021;102 с  
Ministry of Health of the Russian Federation. Clinical guidelines. Cancer of the parenchyma of the kidney. М., 2021;102 p
3. Колина ИБ, Бобкова ИН. Нефропатии при злокачественных новообразованиях (лекция). *Альманах клинической медицины* 2014;30:108–116  
Kolina IB, Bobkova IN. Nephropathies in malignant tumors (lecture). *Almanac Of Clinical Medicine* 2014;30:108–116. (In Russ.)
4. Wei YF, Chen JY, Lee HS, Wu JT, Hsu CK, Hsu YC. Association of chronic kidney disease with mortality risk in patients with lung cancer: a nationwide Taiwan population-based cohort study. *BMJ Open* 2018;24(8):1–6. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019661
5. Джумабаева БТ, Бирюкова ЛС. Новые аспекты патофизиологии и патоморфологии поражений почек при злокачественных опухолях. *Клиническая Онкогематол* 2015;8(4): 390–396  
Dzhumabaeva BT, Biryukova LS. New aspects of pathophysiology and pathomorphology of renal lesions in malignant tumors. *Klinicheskaya Onkogematol* 2015;8(4):390–396. (In Russ.)
6. Fried LF, Katz R, Sarnak MJ, Shlipak MG, Chaves PH, Jenny NS, Stehman-Breen C, Gillen D, Bleyer AJ, Hirsch C, Siscovick D, Newman AB. Kidney function as a predictor of noncardiovascular mortality. *Journal the American Society of Nephrology* 2005;16(12):3728–3735. doi: 10.1681/ASN.2005040384
7. Гаркуша ТА, Столяревич ЕС, Хоржевский ВА, Ивлиев СВ. Гломерулопатии при новообразованиях почек: частота встречаемости, структура заболеваемости. *Архив патологии* 2023;85(2):21–26. doi: 10.17116/patol20238502121  
Garkusha TA, Stolyarevich ES, Khorzhevsky VA, Ivliev SV. Glomerulopathy in kidney neoplasms: frequency of occurrence, structure of morbidity. *Arkhiv Patologii* 2023;85(2):21–26 (In Russ.) doi: 10.17116/patol20238502121
8. Tojo A. Paraneoplastic glomerulopathy associated with renal cell carcinoma. In: J Chen (ed.). *Renal Tumor*. London: IntechOpen; 2013. P. 109–130. doi: 10.5772/53534
9. Pani A, Porta C, Cosmai L, Melis P, Floris M, Piras D, Gallieni M, Rosner M, Ponticelli C. Glomerular diseases and cancer: evaluation of underlying malignancy. *Journal Nephrology* 2016;29(2):143–152. doi: 10.1007/s40620-015-0234-9

10. Song F, Liu C, Zhang J, Hu Z. Renal cell carcinoma with nephrotic syndrome: a case report and literature review. *Translational Andrology and Urology* 2020;9(3):1459–1465. doi: 10.21037/tau.2020.03.41

11. Гаркуша ТА, Быханова ЕА, Хоржевский ВА, Гаппоев СВ, Фирсов МА, Ивлиев СВ. Частота встречаемости гломерулопатий при новообразованиях почек в Красноярске. *Клиническая и экспериментальная морфология* 2022;11(3):15–21. doi: 10.31088/CEM2022.11.3.15-21

Garkusha TA, Bykhanova EA, Khorzhevskii VA, Gappoev SV, Firsov MA, Ivliev SV. The incidence of glomerulopathies in kidney neoplasms in Krasnoyarsk. *Clinical and experimental morphology* 2022;11(3):15–21 (In Russ.). doi: 10.31088/CEM2022.11.3.15-21

12. RB Colvin, A Chang. *Diagnostic Pathology: Kidney Diseases*. 2nd ed. Philadelphia; Elsevier; 2016: 48–668

13. Jhaveri KD, Shah HH, Calderon K, Campenot ES, Radhakrishnan J. Glomerular diseases seen with cancer and chemotherapy: a narrative review. *Kidney International* 2013;84(1):34–44. doi: 10.1038/ki.2012.484

14. Jhaveri KD, Shah HH, Patel C, Kadiyala A, Stokes MB, Radhakrishnan J. Glomerular diseases associated with cancer, chemotherapy, and hematopoietic stem cell transplantation. *Advances in Chronic Kidney Disease* 2014;21(1):48–55. doi: 10.1053/j.ackd.2013.08.003

15. Jhaveri KD, Shah HH, Calderon K, Campenot ES, Radhakrishnan J. Glomerular diseases seen with cancer and chemotherapy: a narrative review. *Kidney International* 2013;84(1):34–44. doi: 10.1038/ki.2012.484

16. Kim SH, Park SJ, Han KH, Kronbichler A, Saleem MA, Oh J, Lim BJ, Shin JI. Pathogenesis of minimal change nephrotic syndrome: an immunological concept. *Korean Journal of Pediatrics* 2016;59(5):205–211. doi: 10.3345/kjp.2016.59.5.205

17. Bacchetta J, Juillard L, Cochat P, Droz JP. Paraneoplastic glomerular diseases and malignancies. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 2009;70(1):39–58. doi: 10.1016/j.critrevonc.2008.08.003

18. Alchi B, Jayne D. Membranoproliferative glomerulonephritis. *Pediatric Nephrology* 2010;25(8):1409–1418. doi: 10.1007/s00467-009-1322-7

19. Rosner MH, Jhaveri KD, McMahon BA, Perazella MA. Onconephrology: The intersections between the kidney and cancer. *CA Cancer J Clin* 2021 Jan;71(1):47–77. doi: 10.3322/caac.21636

#### Сведения об авторах:

Гаркуша Татьяна Андреевна

660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 1. Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 3Д. Красноярское краевое патологоанатомическое бюро. Тел.: (933)3352147; e-mail: SappiraDracula@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3343-6973

Проф. Столяревич Екатерина Сергеевна, д-р мед. наук

127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20 стр. 1. Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, 123182, Россия, Москва, ул. Пехотная д.3. Городская клиническая больницы №52 ДЗМ. Тел.: (916)6144480; e-mail: stolyarevich@yandex.ru, ORCID:0000-0002-0402-8348

Хоржевский Владимир Алексеевич, канд. мед. наук

660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 1. Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 3Д. Красноярское краевое патологоанатомическое бюро. Тел.: (933)3352147; e-mail: vladpatholog@yandex.ru, ORCID:0000-0002-9196-7246

Ивлиев Сергей Викторович, канд. мед. наук

660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 1.

Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 3. Краевая клиническая больница. Тел.: (913)5325141; e-mail: sergivi@yandex.ru, ORCID:0000-0003-0606-872X

Фирсов Михаил Анатольевич, канд. мед. наук

660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 1. Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана-Железняка, д. 3. Краевая клиническая больница. Тел.: (391)2269889; e-mail: firmsa@mail.ru, ORCID:0000-0002-0887-0081

#### Author information:

Tatyana A. Garkusha MD

660022, Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 1. Prof. V. F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk State Medical University; 660022, Russia, Krasnoyarsk, Str. Partizan Zheleznyak, build 3D. Krasnoyarsk State Territorial Bureau of Pathology. Phone: (933)3352147; e-mail: SappiraDracula@yandex.ru, ORCID:0000-0002-3343-6973

Prof. Ekaterina S. Stolyarevich MD, PhD, DMedSci

127473; Russia, Moscow, St. Delegatskaya, build 20. Professor A.I.Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 123182; Russia, Moscow, St Pekhotnaya, build 3. City Clinical Hospital № 52. Phone: (916)6144480; e-mail: stolyarevich@yandex.ru, ORCID:0000-0002-0402-8348

Vladimir A. Khorzhevskii MD, PhD

660022, Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 1. Prof. V. F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk State Medical University; 660022, Russia, Krasnoyarsk, Str. Partizan Zheleznyak, build 3D. Krasnoyarsk State Territorial Bureau of Pathology. Phone: (913)5643266; e-mail: vladpatholog@yandex.ru, ORCID:0000-0002-9196-7246

Sergey V. Ivliev MD, PhD

660022, Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 1. Prof. V. F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk State Medical University. 660022; Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 3. Regional Clinical Hospital. Phone: (913)5325141; e-mail: sergivi@yandex.ru, ORCID:0000-0003-0606-872X

Mikhail A. Firsov MD, PhD

660022, Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 1. Prof. V. F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk State Medical University. 660022; Russia, Krasnoyarsk, St. Partizan Zheleznyak, build 3. Regional Clinical Hospital. Phone: (391)2269889; e-mail: firmsa@mail.ru, ORCID:0000-0002-0887-0081

**Вклад авторов:** все авторы сделали одинаковый вклад в подготовку публикации.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare that there is no conflict of interest.**

Статья поступила в редакцию 08.09.2023;  
одобрена после рецензирования 18.11.2023;  
принята к публикации 19.01.2024  
The article was submitted 08.09.2023;  
approved after reviewing 18.11.2023;  
accepted for publication 19.01.2024