

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИИ МАКРОФАГОВ В ПЕРИТУМОРОЗНОЙ ЗОНЕ ПРИ СВЕТЛОКЛЕТОЧНОМ РАКЕ ПОЧКИ

*Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул  
кафедра судебной медицины имени профессора В. Н. Крюкова и  
патологической анатомии с курсом ДПО*

**Осипова В. В., Калинин Д. А., Долгатов П. А.**

Научные руководители: Климачев И. В., к. м. н., ассистент; Долгатов А.Ю.,  
к.м.н., доцент

---

*В статье представлены результаты ретроспективного исследования операционного материала светлоклеточного рака почки. Установлены изменения количества макрофагов в зависимости от пола, возраста, клинической стадии опухолевого процесса и степени анаплазии. Полученные результаты исследования могут быть использованы как дополнительные прогностические маркеры.*

**Ключевые слова:** макрофаги, перитуморозная зона, рак почки.

*The article presents the results of a retrospective study of the surgical material of clear cell renal cancer. Changes in the number of macrophages depending on gender, age, clinical stage of the tumor process and degree of anaplasia were established. The obtained research results can be used as additional prognostic markers.*

**Keywords:** macrophages, peritumorous zone, kidney cancer.

---

### **Актуальность**

Светлоклеточный рак почки представляет собой одну из серьезных проблем онкологии и урологии, что подтверждается неуклонным ростом заболеваемости в России и во всем мире [5]. Светлоклеточный вариант, являясь наиболее частой гистологической формой ПКР, вносит основной

вклад в эту статистику. В современной онкоморфологии акцент сместился с изучения исключительно опухолевых клеток на исследование ее микроокружения. Ключевым элементом последнего является перитуморозная зона (ПЗ) – область активного взаимодействия между опухолью и стромой органа. Интерес к ПЗ обусловлен не только развитием органосохраняющих операций, где оценка ее состояния критически важна для прогноза рецидива, но и пониманием ее роли как «платформы» для инвазии и метастазирования [3, 4]. Клеточный состав воспалительного инфильтрата ПЗ играет центральную роль в процессах инвазии и метастазирования. В то время как накоплены данные о прогностическом значении лимфоцитов (CD8+, CD20+) при карциномах почки [3, 4], роль макрофагов (CD68+) в перитуморозной зоне светлоклеточного ПКР изучена крайне недостаточно. Актуальность целенаправленного исследования этой популяции обусловлена их уникальной, многофункциональной ролью в микроокружении опухоли: макрофаги способны напрямую стимулировать прогрессирование рака, ремоделируя строму, индуцируя ангиогенез и активируя метастазирование посредством секреции широкого спектра биологически активных веществ [2, 5]. В связи с этим количественная оценка макрофагов в ПЗ светлоклеточного ПКР представляется важным и логичным шагом, результаты которого позволят не только углубить понимание биологии опухоли, но и выявить новые независимые прогностические маркеры для улучшения результатов лечения пациентов.

**Цель исследования:** изучить прогностическое значение количественной плотности макрофагов в перитуморозной зоне при СРП.

### **Материал и методы**

Исследование проводили на гистологических препаратах из архива КГБУЗ АКОД (Барнаул) от 140 пациентов. Средний наибольший размер опухолевого узла равен  $6,6 \pm 0,2$  см (min – 1 см; max – 18 см.; mediana – 7 см). Средний возраст пациентов составил  $57,0 \pm 0,8$  лет (min – 34; max – 74; moda – 57), среди которых 67 (47,8%) мужчин, 73 (52,2%) женщины. В подгруппе пациентов с I–II клинической стадией среднее значение составило  $4,1 \pm 0,6$ ,

с III–IV клинической стадией –  $16,0 \pm 1,3$ . В подгруппе опухолей низкой степени анаплазии (GI–GII) среднее значение составило  $2,4 \pm 0,1$ . В подгруппе опухолей высокой степени анаплазии (GIII–GIV) –  $17,8 \pm 1,0$ .

Для гистологического исследования забирались по 5 образцов околоопухолевой ткани, из опухоли и из неизмененных участков почки. Морфометрическое исследование проводили с помощью пакета программ ВидеоТест – Морфология 5.2 (Санкт-Петербург, Россия). Все полученные цифровые материалы были подвергнуты статистическому анализу в программе «STATISTICA 6».

### **Результаты**

Статистический анализ не выявил достоверных различий в количестве макрофагов в зависимости от половой принадлежности пациентов. При этом у пациентов мужского пола отмечена тенденция к увеличению содержания макрофагальной инфильтрации в параопухолевой области на 18%.

Исследование плотности макрофагальной инфильтрации в параопухолевой области относительно возраста выявило максимальное значение в возрасте 40–49 и 70–79 лет, демонстрируя увеличение в 5,3 и 5,4 раза соответственно по сравнению с группой пациентов 30–39 лет.

Критерии оценки макрофагальной инфильтрации показали, что при III–IV клинических стадиях плотность макрофагов в перитуморозной зоне ( $16,0 \pm 1,3$ ) достоверно превышает ( $p=0,0000001$ ) данный показатель при I–II стадиях ( $4,1 \pm 0,6$ ). Аналогичная положительная связь установлена между высокой плотностью макрофагов и высокой степенью анаплазии опухоли (GIII–GIV). Это позволяет рассматривать высокую плотность CD68<sup>+</sup> клеток в перитуморозной строме как независимый неблагоприятный прогностический фактор, ассоциированный с более агрессивным течением светлоклеточного рака почки.

### **Заключение**

На основании проведенного комплексного клинικο-морфологического и иммуногистохимического исследования с

применением статистического анализа установлено, что пол пациентов не оказывает статистически значимого влияния на количество опухолеассоциированных макрофагов (ОАМ). При этом у мужчин отмечается тенденция к увеличению их количества в перитуморозной зоне на 18%. Количество макрофагов демонстрирует выраженную возрастную зависимость: его пиковые показатели отмечены у групп больных 40–49 и 70–79 лет, где данный показатель в 5,3 и 5,4 раза превышает уровень группы 30–39 лет. Выявлена статистически значимая прямая корреляция между плотностью макрофагов и прогрессией заболевания. Количественная оценка показала, что при III–IV клинических стадиях плотность макрофагов в перитуморозной зоне ( $16,0 \pm 1,3$ ) достоверно превышает данный показатель при I–II стадиях ( $4,1 \pm 0,6$ ). Аналогичная положительная связь установлена между высокой плотностью макрофагов и высокой степенью анаплазии опухоли (GIII–GIV).

#### Список литературы:

1. Бобров И.П., Лазарев А.Ф., Черданцева Т.М., Климачев И.В., Климачев В.В., Мяделец М.Н., Лепилов А.В., Долгатов А.Ю., Корсиков Н.А., Долгатова Е.С., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Высокая экспрессия CD8+ Т-лимфоцитов в перитуморозной зоне рака почки как фактор неблагоприятного прогноза. *Российский онкологический журнал*. 2022; 27(3): 97-105.

2. Бобров И.П., Лазарев А.Ф., Черданцева Т.М., Климачев И.В., Климачев В.В., Мяделец М.Н., Лепилов А.В., Долгатов А.Ю., Корсиков Н.А., Долгатова Е.С., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Прогностическое значение количественной оценки содержания макрофагов (CD68+) в перитуморозной зоне светлоклеточного рака почки. *Российский онкологический журнал*. 2021; 26(2): 49–56.

3. Бобров И.П., Черданцева Т.М., Долгатова Е.С., Долгатов А.Ю., Лепилов А.В., Корсиков Н.А., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Высокая экспрессия CD8+ Т-лимфоцитов в перитуморозной зоне рака почки: взаимосвязи с клинико-патологическими параметрами карцином и прогностическое значение. *Современные проблемы науки и образования*. 2023; 1.

4. Бобров И.П., Черданцева Т.М., Долгатова Е.С., Долгатов А.Ю., Лепилов А.В., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Прогностическое значение количественной оценки В-лимфоцитов в перитуморозной зоне рака почки. *Современные проблемы науки и образования*. 2021; 2.

5. Долгатова Е.С., Бобров И.П., Черданцева Т.М., Лепилов А.В., Долгатов А.Ю., Корсиков Н.А., Казарцев А.В., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Почечно-клеточный рак – важная проблема современной онкоурологии. *Современные проблемы науки и образования*. 2022; 6 (часть 2).

6. Спицын П.С. Исследование морфометрических параметров почечно-клеточного рака. *Бюллетень медицинской науки*. 2019; 4(16): 47-49. – EDN GLREGX.

---

**Как цитировать:**

Осипова В. В., Калинин Д. А., Долгатова П. А. Количественная оценка популяции макрофагов в перитуморозной зоне при светлоклеточном раке почки. *Scientist*. 2026; 2 (32): 162-166.

---