

АНГИОМЕТРИЯ В ПЕРИТУМОРОЗНОЙ ЗОНЕ СВЕТЛОКЛЕТОЧНОГО РАКА ПОЧКИ

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

Корытченко А. В., Долгатова П. А., Ежова В. Д.

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

В работе отражены результаты исследования диаметра сосудистых структур, совокупности площади сосудов, суммарный периметр сосудов в перитуморозной области светлоклеточного рака почки (СРП) в зависимости от стадийности злокачественного заболевания почки и размера неоплазии. Результаты показывают, что ангиогенез при СРП характеризуется не простым количественным увеличением сосудов, а качественной трансформацией с формированием более крупных, но менее разветвленных сосудистых каналов.

Ключевые слова: ангиогенез, рак почки, прогноз.

This paper presents the findings of a study examining the diameter of vascular structures, the total area of blood vessels, and the total perimeter of vessels in the peritumorous area of clear cell renal cancer (CCR). These factors were analyzed in relation to the stage of the malignant renal disease and the size of the neoplasm. The results indicate that angiogenesis in CCR is not merely characterized by a straightforward quantitative increase in the number of vessels. Instead, it is marked by a qualitative transformation that leads to the formation of larger, but less branched, vascular channels.

Keywords: angiogenesis, kidney cancer, prognosis.

Введение

Проблема ежегодного увеличения количества онкологических больных и показателя смертности от злокачественных новообразований, в том числе рака почки, является одной из острых в современной онкологии. Поиск надежных прогностических критериев, позволяющих достоверно оценивать агрессивность течения заболевания и вероятность метастазирования, остается актуальной задачей [1]. Все больше исследований посвящается изучению опухолевого микроокружения, особенно перитуморозной области, которая играет ключевую роль в процессах прогрессии и инвазии. Как показывают современные исследования, оценка характеристик иммунного ответа в этой области, например, уровня инфильтрации CD8⁺ Т-лимфоцитами, CD68⁺ макрофагами, обладает существенным прогностическим потенциалом [2–7]. В то же время роль других компонентов стромы, в частности морфометрия ангиогенеза в перитуморозной зоне, не изучена достаточно. Комплексный анализ сосудистого русла, окружающего опухоль, может выявить новые взаимосвязи с клинико-патологическими параметрами и выживаемостью пациентов, что и обуславливает цель настоящего исследования.

Цель исследования: определить прогностическую важность анализа неоангиогенеза в области вокруг опухоли при светлоклеточном раке почки.

Материалы и методы

Работа выполнена на архивных гистологических препаратах от 135 больных со светлоклеточным раком почки. Среди обследуемых насчитывалось 64 (47,4%) мужчин и 71 (52,6%) женщин. Медианный возраст пациентов равнялся 60,0±0,9 лет (min – 33; max – 73; moda – 56). Морфометрическое исследование осуществляли при помощи программного комплекса ВидеоТест – Морфология 5.2 (Санкт-Петербург, Россия).

Все числовые данные, полученные в ходе работы, проходили статистическую обработку в программной среде «STATISTICA 6».

При морфометрическом анализе ангиогенеза в перитуморозной зоне в зависимости от клинической стадии онкопроцесса установлено, что на запущенных стадиях (III–IV) по сравнению с начальными (I–II) происходит статистически значимое увеличение среднего диаметра сосудов (с $25,11 \pm 0,5$ мкм до $41,2 \pm 1,1$ мкм, или на 64,08%) и суммарной площади сосудистого русла (с $8670,6 \pm 451,1$ мкм² до $13132,4 \pm 763,55$ мкм², или на 51,46%). При этом суммарная длина окружности сосудов демонстрирует противоположную динамику, уменьшаясь с $1613,9 \pm 57,1$ мкм до $1512,2 \pm 64,4$ мкм, что соответствует снижению на 5,47%.

Результаты

Анализ ангиогенеза в перитуморозной зоне светлоклеточного рака почки (СРП) в зависимости от размера первичного опухолевого узла выявил закономерную перестройку сосудистого русла. С увеличением диаметра опухоли свыше 7 см наблюдалось уменьшение количества сосудов (на 41%) и их суммарного периметра. В то же время средний диаметр сосуда и суммарная площадь сосудистого русла демонстрировали статистически значимое увеличение: с $22,6 \pm 0,3$ мкм до $41,6 \pm 0,9$ мкм ($p < 0,001$) и с $7968,0 \pm 407,7$ мкм² до $12705,5 \pm 693,1$ мкм² ($p < 0,0000001$) соответственно. Параметр суммарной длины окружности сосудов изменялся разнонаправленно, снижаясь с $1532,7 \pm 62,4$ мкм до $1475,3 \pm 55,2$ мкм ($p < 0,001$).

Исследование выявило выраженную и закономерную перестройку сосудов в параопухолевой области светлоклеточного рака почки (СРП), которая коррелирует с прогрессированием заболевания по двум ключевым прогностическим параметрам: клинической стадии и размеру первичного опухолевого узла. В обоих случаях прогрессирование опухоли ассоциировано со значительным увеличением качественных характеристик сосудистой сети: среднего диаметра сосудов и суммарной площади сосудистого русла. При этом количественный параметр «суммарная длина окружности сосудов» демонстрирует противоположную тенденцию, статистически значимо уменьшаясь на поздних стадиях и при

увеличении опухоли, что может отражать процесс ремоделирования и укрупнения сосудистых структур.

Заключение

Представленные данные демонстрируют, что ангиогенез при СРП характеризуется не простым количественным увеличением сосудов, а качественной трансформацией с формированием более крупных, но менее разветвленных сосудистых каналов. Уменьшение суммарной длины окружности сосудов можно рассматривать как потенциальный морфологический маркер агрессивного течения и вероятного метастазирования опухоли.

Список литературы:

1. 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). <https://doi.org/10.17513/spno.32288>.

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., Лушникова Е.Л., Бакарев М.А. Прогностическое значение количественной оценки В-лимфоцитов в перитуморозной зоне рака почки. *Современные проблемы науки и образования*. 2021; 2. <https://doi.org/10.17513/spno.30739>.

4. 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.
<https://doi.org/10.17513/spno.32460>.

5. 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.
<https://doi.org/10.17816/onco115219>.

6. Пименова А.А., Полякова М.М., Караватская М.М. и др. Взаимосвязь степени злокачественности рака почки и иммунофенотипа лимфоцитов перитуморозной зоны. *Scientist (Russia)*. 2025; 2(31): 106-109. – EDN UNBHMD.

7. Бобров И.П., Мяделец М.Н., Климачев И.В. и др. Онкопротеин нуклеофозмин/в23 при светлоклеточном раке почки: взаимосвязи с клиничко-анатомическими факторами прогноза. *Бюллетень медицинской науки*. 2019; 1(13): 26-32. [https://doi.org/10.31684/2541-8475.2019.1\(13\).26-32](https://doi.org/10.31684/2541-8475.2019.1(13).26-32). – EDN JQMLIJ.

Как цитировать:

Корытченко А. В., Долгатова П. А., Ежова В. Д. Ангиометрия в перитуморозной зоне светлоклеточного рака почки. *Scientist (Russia)*. 2026; 2 (32): 303-307.
