

Шпаковский А.Ю.<sup>1</sup>, Шпаковская М.Ю.<sup>2</sup>

## ОЦЕНКА ИММУНОГО ВОСПАЛЕНИЯ В КЛУБОЧКАХ ПОЧЕК ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ БЕРЖЕ РАЗНЫМИ МЕТОДАМИ

Научный руководитель: к.м.н., доцент Летковская Т. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

<sup>2</sup>Минский городской клинический наркологический центр, г. Минск

**Аннотация.** Были проанализированы нефробиопсии 12 пациентов с IgA-нефропатией до и после проведенного лечения. Для оценки иммунного воспаления анализировалась экспрессия CD68 и количество макрофагов в почечных клубочках. Было выявлено статистически значимое различие количества макрофагов в клубочках почек на фоне проведенной терапии ( $p=0,023$ ).

**Ключевые слова:** Болезнь Берже, макрофаги, морфометрия, иммунное воспаление, CD68.

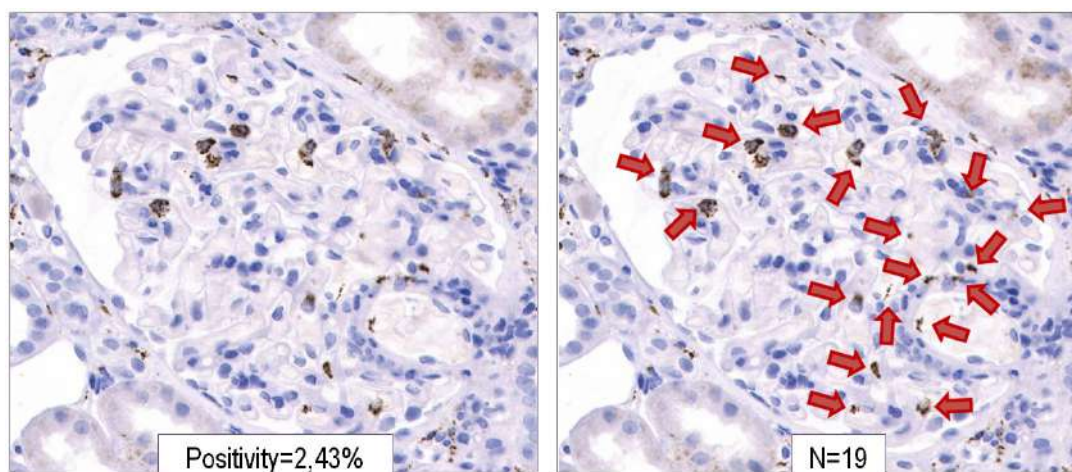
**Введение.** На сегодняшний день, наиболее распространенной формой хронических гломерулонефритов является болезнь Берже [1, 2]. Лидирующим звеном патогенеза данного заболевания является синтез галактоз-дефицитного IgA (Гд-IgA), чаще всего на фоне перенесенной острой респираторной инфекции. Гд-IgA комплементарен CD89 рецепторам макрофагов, моноцитов, эозинофилов и нейтрофилов, формируя с ними Гд-IgA-CD89 комплекс. Данный процесс способствует миграции макрофагов в клубочки почек и развитию иммунного воспаления [3].

Изучение количества макрофагов в почечных клубочках пациентов с IgA-нефропатией может помочь в прогнозировании исхода и характера течения заболевания.

**Цель исследования.** Оценка иммунного воспаления в клубочках путём определения экспрессии рецептора CD68 в клубочках почек и количества макрофагов в клубочках почек.

**Материал и методы.** Были проанализированы сканированные почечные биопсии 12 пациентов с диагнозом «IgA-нефропатия», без сопутствующей почечной патологии с уровнем протеинурии выше 0,75 г/сутки, до и после лечения, в ходе которого была достигнута ремиссия. Было проведено иммуногистохимическое исследование с целью индикации CD68 рецепторов макрофагов.

Для морфометрического анализа выполняли сканирование препаратов с применением цифрового слайд-сканера MoticEasyScan с последующим анализом экспрессии маркера в материале ткани почки с использованием алгоритма Positive Pixel Count v9 в программе ArgeoImageScore v12.4.6.500. Определялся уровень экспрессии CD68, а также подсчитывалось количество макрофагов и их отростков в 5 рандомных клубочках нефробиопсии (Рис. 1).



**Рисунок 1.** Макрофаги (экспрессия CD68) в клубочках почек. Принцип подсчета макрофагов. х400.

Статистический анализ производился в программе IBM SPSS STATISTICS 23 (США). Данные в статье представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей (Me, Q1, Q3). Сравнение групп по количественным признакам производилось при помощи непараметрического Т-критерия Вилкоксона. Полученные данные считались статистически значимыми при значении  $p$  (достигнутый уровень значимости) меньше 0,05.

**Результаты исследования.** В ходе исследования CD68 был обнаружен во всех почечных клубочках нефробиопсий до лечения. Уровень экспрессии CD68 не продемонстрировал значимых различий (3,07 [1,59; 5,91]% до лечения и 3,89 [2,13; 4,93]% после).

**Таблица 1.** Динамика экспрессии CD68 в клубочках почек на фоне проведённого лечения:

№ Пациента	До лечения, %	После лечения, %
1	3,78	1,63
2	2,76	3,45
3	1,50	2,12
4	8,32	1,86
5	3,07	6,86
6	-	4,11
7	4,49	3,68
8	7,35	4,77
9	7,32	6,61
10	1,08	4,61
11	1,32	5,40
12	1,68	2,13
<b>Итого</b>	3,07 [1,59; 5,91]	3,89 [2,13; 4,93]

При подсчете макрофагов и отростков макрофагов различия были выявлены: 7,2 [5; 17] макрофагов до лечения и 3,8 [1,85; 5,1] макрофагов после лечения в среднем в каждом клубочке пациентов ( $p=0,023$ ).

**Таблица 2.** Изменения количества макрофагов в 5 случайных клубочках почек на фоне проведённого лечения:

№ Пациента	До лечения, %	После лечения, %
1	3,78	1,63
2	2,76	3,45
3	1,50	2,12
4	8,32	1,86
5	3,07	6,86
6	-	4,11
7	4,49	3,68
8	7,35	4,77
9	7,32	6,61
10	1,08	4,61
11	1,32	5,40
12	1,68	2,13
<b>Итого</b>	7,2 [5; 17]	3,8 [1,85; 5,1]

**Заключение.** Уровень экспрессии CD68 увеличился на фоне лечения, но статистически значимых различий выявлено не было. Однако количество макрофагов и их отростков в 5 случайных почечных клубочках уменьшилось и продемонстрировало статистически значимые различия на фоне глюкокортикостероидной терапии ( $p=0,023$ ). Данный параметр может быть использован в качестве маркера, подтверждающего благоприятный исход заболевания и эффективность иммуносупрессивной терапии.

**Список литературы:**

1. Сукало, А.В. Распространенность и морфологические особенности IgA-нефропатии у детей и подростков в Республике Беларусь / А.В. Сукало, Е.Д. Черствый [и др.] // Педиатрия. — 2009. — № 3. — С. 28–32.
2. Shena, F.P. Epidemiology of IgA Nephropathy: A Global Perspective / F.P. Shena, I. Nistor // *Semin Nephrol.* — 2018. — V.38. № 5. — P. 435–442.
3. Liu, Y. The role of mononuclear phagocyte system in IgA nephropathy: pathogenesis and prognosis / Y. Liu, Y. Gong, G. Xu // *Front Immunol.* — 2023. — V. 14. — P. 1–16.