

УДК 616.6 + 616-07

ББК 53/57. Клиническая медицина

О.И. АВТОНОМОВА, Л.М. КАРЗАКОВА, Е.И. ГЕРАНЮШКИНА,  
Н.А. КОМЕЛЯГИНА, С.И. КУДРЯШОВ

## ОСОБЕННОСТИ ИММУНО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ОСТРОГО И ХРОНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

**Ключевые слова:** острый гломерулонефрит, хронический гломерулонефрит, показатели иммунного ответа, гемограмма.

Приведены результаты иммунологического тестирования 58 больных гломерулонефритом (ГН) острого и хронического течения. Установлены особенности врожденного и приобретенного иммунного ответа у больных ГН в зависимости от характера клинического течения заболевания – острого и хронического. Предложены лабораторные критерии дифференциации острого и хронического течения ГН.

O.I. AVTONOMOVA, L.M. KARZAKOVA, E.I. GERANYUSHKINA,  
N.A. KOMELYAGINA, S.I. KUDRYASHOV

### THE FEATURES OF THE IMMUNE-HEMATOLOGIC MANIFESTATIONS OF ACUTE AND CHRONIC COURSE OF GLOMERULONEPHRITIS

**Key words:** acute glomerulonephritis, chronic glomerulonephritis, parameters of the immune response, blood count.

There are the results of immunological testing 58 patients with glomerulonephritis (GN) of acute and chronic course. There are given the features of the innate and adaptive immune responses in patients with GN, depending on the nature of the clinical course of the disease – acute and chronic. The laboratory criteria of differentiation of acute and chronic course of GN are proposed.

Основной формой повреждения почек, обуславливающих прогрессирующее изменение функции почек, является гломерулярное поражение – гломерулонефрит (ГН). По мере прогрессирования ГН и гибели клубочков связанные с ними канальцы атрофируются, формируется интерстициальный фиброз – картина, характерная для всех хронических прогрессирующих заболеваний почек. В Российской Федерации ГН продолжает оставаться основной причиной терминальной хронической почечной недостаточности, требующей перевода больных на заместительную терапию [1]. В основе гломерулярного поражения при ГН лежит иммуновоспалительный процесс [8, 10]. Различие в механизмах иммунопатологического повреждения клубочков обуславливает существование многообразия морфологических вариантов ГН, которые можно свести к трем основным формам – мембранозной, мезангиопролиферативной и интра- и/или экстракапиллярной [7, 11]. По характеру клинического течения выделяют острую форму ГН (давность заболевания менее года) и хроническую (давность заболевания более года). В клинической практике часто возникают трудности в своевременной дифференциации обострения хронического ГН и острого ГН, в частности при мочевого (латентной) форме заболевания, из-за отсутствия четких критериев их диагностики. Это диктует необходимость проведения комплекса лабораторных исследований, в том числе современных иммунологических тестов, с целью разработки лабораторных критериев установления характера клинического течения ГН.

**Материалы и методы исследования.** В настоящее исследование включено 58 больных ГН в возрасте от 16 до 54 лет (в среднем  $36,0 \pm 12,7$  года), проходивших стационарное лечение в нефрологическом отделении БУ «Республиканская клиническая больница» Минздравсоцразвития Чувашии. Среди

обследованных – 24 женщины и 34 мужчины. Длительность заболевания – от дебюта ГН до 29 лет (в среднем  $9,6 \pm 8,7$  года). В дебюте заболевания исследовано 9 больных (острый ГН), в обострении хронического ГН – 49 пациентов. У 8 больных был установлен нефротический вариант ГН, у 8 – гипертонический, у 12 – смешанный и у 30 – латентный. У 34 больных выполнялась диагностическая нефробиопсия, при этом в 21 случае установлен мезангиопролиферативный вариант ГН, в 6 – мембранопролиферативный, в 4 – мембранозный, в 3 – ГН с минимальными изменениями.

Помимо общепринятых исследований (общеклинические исследования крови и мочи, биохимические исследования – креатинин, мочевины, билирубин, трансаминазы, гемостазиограмма, белковые фракции, С-реактивный белок, скорость клубочковой фильтрации – СКФ в пробе Реберга–Тареева, канальцевая реарбсорбция, ультразвуковое исследование почек) больным проводили тестирование показателей врожденного и приобретенного иммунного ответа: определение концентрации циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) методом осаждения полиэтиленгликолем ПЭГ-6000 [2], а также сывороточных иммуноглобулинов IgM, IgG, IgA – методом радиальной иммунодиффузии в геле по G. Mancini с соавт. [9] с использованием моноспецифических сывороток и стандартов ФГУП «НПО МИКРОГЕН» МЗ РФ, иммунофенотипирование лимфоцитов методом непрямой иммунофлуоресценции с использованием моноклональных антител CD3, CD4, CD8, CD20, CD25, CD95 («Сорбент», Москва), исследование фагоцитарной активности в латекс-тесте (с использованием стандартных частиц латекса диаметром 1,35 мкм – «Иммуноскрин», Москва). Объектом исследования служила венозная кровь. Исследования проводили до начала лечения (на 3-и сутки от момента поступления больных в стационар) и к концу стационарного лечения – на 14-е сутки лечения.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием компьютерной программы STATISTICA for Windows 6,0. Данные представляли в виде  $M \pm SD$ , где  $M$  – средняя арифметическая;  $SD$  – среднеквадратичное отклонение. При сравнении двух выборок для оценки достоверности различий применяли  $t$ -критерий Стьюдента ( $p$ ), для сопряженных групп – парный тест Стьюдента. Полученные в ходе исследования значения лабораторных показателей сравнивали с показателями региональной нормы [5].

Достоверность связи между двумя рядами наблюдений оценивали на основании вычисления коэффициента корреляции рангов Спирмена ( $r_s$ ), достоверность коэффициентов считалась приемлемой при  $p_{rs} < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** В гемограмме больных ГН выявлен ряд отличий от показателей региональной нормы (табл. 1). В частности, у больных обнаружены снижение показателей красного ростка крови, повышение содержания лейкоцитов (за счет нейтрофилов) и уровня СОЭ. Значительные отличия установлены при анализе популяционного состава лейкоцитарных клеток. Так, при ГН наблюдалось увеличение палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов. Были увеличены абсолютные значения содержания сегментоядерных нейтрофилов и эозинофилов при неизменных их процентных значениях. Большинство выявленных изменений гемограммы сохранялось на всем протяжении стационарного периода лечения. Исключение составили показатели гемоглобина, лейкоцитов и сегментоядерных нейтрофилов, сравнивавшихся к концу стационарного лечения с соответствующими значениями здоровых.

Клеточный механизм адаптивного иммунитета у больных отличался уменьшением общего числа Т-лимфоцитов ( $CD3^+$ ), снижением содержания как хелперной ( $CD4^+$ ), так и цитотоксической ( $CD8^+$ ) субпопуляций (табл. 2). Анализ суб-

популяционного состава мононуклеарных клеток, экспрессирующих активационные маркеры, выявил уменьшение содержания CD25<sup>+</sup>- и CD95<sup>+</sup>-клеток. Что касается гуморального иммунного ответа, то для него было характерно повышение уровней IgM и IgA. Естественная резистентность организма больных была ослаблена за счет снижения фагоцитарного индекса.

Таблица 1

Показатели гемограммы у больных ГН

| Показатели                 |                     | Региональная норма (здоровые) (n = 40) | Гломерулонефрит      |                       | p <   |
|----------------------------|---------------------|--|----------------------|-----------------------|-------|
|                            |                     |  | на 3-й день (n = 58) | на 14-й день (n = 56) |       |
|                            |                     | M±SD                                   | M±SD                 | M±SD                  |       |
| Эритроциты                 | ×10 <sup>9</sup> /л | 4600±300                               | 4160±436***          | 4243±433***           | NS    |
| Гемоглобин                 | г/л                 | 139±12,0                               | 130,2±16,1**         | 135,0±17,2            | NS    |
| Лейкоциты                  | ×10 <sup>9</sup> /л | 5585±1294                              | 6415±1836*           | 5717±1328             | 0,05  |
| Нейтрофилы                 | %                   | 58,5±7,1                               | 59,4±10,0            | 61,1±11,2             | NS    |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 3236±967                               | 3898±1565**          | 3535±1168*            | NS    |
| Палочкоядерные нейтрофилы  | %                   | 2,0±0,4                                | 6,0±7,0***           | 5,2±3,1***            | NS    |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 105,4±44                               | 384±291***           | 278±292***            | NS    |
| Сегментоядерные нейтрофилы | %                   | 56,0±8,2                               | 53,1±11,2            | 57,3±10,0             | NS    |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 2951±901                               | 3384±997*            | 3236±1023             | 0,05  |
| Лимфоциты                  | %                   | 36,2±7,1                               | 33,7±8,8             | 34,1±8,1              | NS    |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 2011±570                               | 2093±637             | 2049±637              | NS    |
| Моноциты                   | %                   | 4,2±0,8                                | 8,4±3,1***           | 6,0±4,1**             | 0,001 |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 221±88                                 | 515±218***           | 358±245***            | 0,001 |
| Эозинофилы                 | %                   | 2,7±1,6                                | 3,3±2,1              | 3,2±2,0               | NS    |
|                            | ×10 <sup>9</sup> /л | 143±17                                 | 185±26***            | 171±35***             | NS    |
| СОЭ                        | мм/ч                | 5,2±0,5                                | 14,4±3,2***          | 14,4±3,9***           | NS    |

Примечание. В табл. 1 и 2 P < – достоверность различий между значениями показателей больных в динамике лечения по парному тесту Стьюдента; \* – p < 0,05, \*\* – p < 0,01; \*\*\* – p < 0,001 – достоверность различия показателей больных ГН относительно группы здоровых по t-критерию Стьюдента.

Таблица 2

Показатели врожденного и приобретенного иммунного ответа у больных ГН

| Показатели                   |                    | Региональная норма (здоровые) (n = 40) | Гломерулонефрит    |                     | p <   |
|------------------------------|--------------------|--|--------------------|---------------------|-------|
|                              |                    |  | на 3-й день (n=58) | на 14-й день (n=56) |       |
|                              |                    | M±SD                                   | M±SD               | M±SD                |       |
| CD3 <sup>+</sup> -лимфоциты  | %                  | 61,9±6,3                               | 48,4±11,4***       | 54,2±9,5***         | 0,001 |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 1246±369                               | 997±356**          | 1142±322            | 0,05  |
| CD4 <sup>+</sup> -лимфоциты  | %                  | 37,8±6,2                               | 30,0±8,5***        | 33,0±7,5***         | 0,05  |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 757±236                                | 625±248**          | 688±207             | NS    |
| CD8 <sup>+</sup> -лимфоциты  | %                  | 24,4±3,4                               | 21,1±6,4***        | 24,2±5,6            | 0,01  |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 471±170                                | 432±167            | 512±174             | 0,05  |
| CD20 <sup>+</sup> -лимфоциты | %                  | 14,3±4,5                               | 15,6±6,2           | 16,2±9,4            | NS    |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 289±145                                | 331±172            | 341±171             | NS    |
| CD25 <sup>+</sup> -лимфоциты | %                  | 6,9 ± 2,6                              | 4,8±1,6***         | 5,7±3,4*            | NS    |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 143± 83                                | 101±50**           | 120±74              | NS    |
| CD95 <sup>+</sup> -лимфоциты | %                  | 19,9±6,0                               | 14,9±5,9***        | 14,8±5,5***         | NS    |
|                              | 10 <sup>9</sup> /л | 393±137                                | 288±162***         | 309±142**           | NS    |
| IgM                          | г/л                | 1,2±0,3                                | 1,6±0,6***         | 1,7±0,7***          | NS    |
| IgG                          | г/л                | 12,0±1,9                               | 12,4±6,9           | 11,5±3,1            | NS    |
| IgA                          | г/л                | 1,8±0,5                                | 2,2±0,8*           | 2,1±0,8*            | NS    |
| ЦИК                          | у.ед.              | 18,1±9,2                               | 22,6±9,3*          | 9,1±5,8***          | 0,001 |
| Фагоцитарный индекс          | %                  | 62,8±6,1                               | 54,7±6,2***        | 52,3±5,1***         | 0,05  |
| Фагоцитарное число           |                    | 4,2±0,7                                | 4,0±0,7            | 4,5±5,4             | NS    |

Не все из выявленных у больных иммунологических отклонений сохранялись к концу стационарного этапа лечения: так, абсолютное число Т-лимфоцитов, процентное число цитотоксических Т-клеток увеличивались относительно исходных значений и достигали уровня здоровых на 14-й день лечения. Конечные абсолютные значения содержания Т-хелперных клеток, CD25<sup>+</sup>-клеток, не отличавшиеся от исходных значений, приближались к уровням здоровых лиц.

На следующем этапе исследования проводилась оценка гемато-иммунологических показателей у больных с различной формой течения заболевания – острым ГН и хроническим ГН в фазе обострения (табл. 3). При этом установлено существенное снижение показателей красного роста крови у больных хроническим течением ГН относительно здоровых, в то время как при остром ГН зафиксировано снижение лишь конечного значения числа эритроцитарных клеток, определенного перед выпиской из стационара. У больных острым ГН было увеличено исходное число лейкоцитов за счет нейтрофильных клеток. Изменения процентного числа эозинофилов относительно здоровых были противоположны в исследуемых группах больных: при остром ГН этот показатель уменьшался, при хроническом – повышался. У больных хроническим ГН были достоверно ниже референсных уровней исходные значения ряда иммунологических показателей – абсолютного числа Т-лимфоцитов, Т-хелперных клеток, содержания CD95<sup>+</sup>-лимфоцитов в абсолютном и относительном выражении, а также – фагоцитарного числа. Что касается конечных показателей (на 14-й день лечения), то при остром ГН появлялось новое различие относительно региональной нормы – снижение концентрации IgG.

Таблица 3

**Иммуно-гематологические показатели  
у больных с различным характером течения ГН**

| Показатели                                       |   | Острый ГН<br>(n = 9) | Хронический ГН<br>(n = 49) | p <   |
|--|---|----------------------|----------------------------|-------|
|  |   | M±SD                 | M±SD                       |       |
| Эритроциты, ×10 <sup>9</sup> /л                  | 1 | 4305±438             | 4126±436***                | NS    |
|  | 2 | 4166±593*            | 4043±696***                | NS    |
| Гемоглобин, г/л                                  | 1 | 136,5±17,4           | 129,1±15,8**               | NS    |
|  | 2 | 140,9±17,7           | 134,0±17,1                 | NS    |
| Лейкоциты, ×10 <sup>6</sup> /л                   | 1 | 7466±1884***         | 6156±1736                  | NS    |
|  | 2 | 6011±1759            | 5506±1780                  | NS    |
| Нейтрофилы, %                                    | 1 | 64,0±14,2            | 58,7±9,0                   | NS    |
|  | 2 | 63,0±8,5             | 57,6±7,8                   | NS    |
| Нейтрофилы, ×10 <sup>6</sup> /л                  | 1 | 4946±2265*           | 3703±1382                  | 0,05  |
|  | 2 | 3840±882             | 3449±1426                  | NS    |
| Лимфоциты, %                                     | 1 | 30,4±14,0            | 34,1±7,6                   | NS    |
|  | 2 | 30,6±7,6             | 35,1±7,6                   | NS    |
| Лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л абс2              | 1 | 2127±808             | 2052±565                   | NS    |
|  | 2 | 1896±739             | 2154±612                   | NS    |
| Эозинофилы, %                                    | 1 | 1,8±1,0*             | 3,4±2,4***                 | 0,001 |
|  | 2 | 2,2±1,0              | 3,4±2,0***                 | 0,01  |
| СОЭ, мм/ч  | 1 | 22,43±16,7           | 12,98±10,35                | 0,05  |
|  | 2 | 17,1±18,6            | 13,9±10,8                  | NS    |
| CD3 <sup>+</sup> -лимфоциты, %                   | 1 | 48,0±10,5***         | 48,7±11,7***               | NS    |
|  | 2 | 53,2±8,8**           | 54,6±9,7***                | NS    |
| CD3 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л | 1 | 1011±437             | 984±341***                 | NS    |
|  | 2 | 978±278*             | 1156,1±325                 | NS    |
| CD20 <sup>+</sup> -лимфоциты, %                  | 1 | 17,3±5,5             | 15,4±6,3                   | NS    |
|  | 2 | 17,4±6,7             | 16,2±9,8                   | NS    |

Окончание табл. 3

| Показатели  |   | Острый ГН<br>(n = 9) | Хронический ГН<br>(n = 49) | p <   |
|---|---|----------------------|----------------------------|-------|
|   |   | M±SD                 | M±SD                       |       |
| CD20 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л | 1 | 381±218              | 321±165                    | NS    |
|   | 2 | 344±198              | 339±172                    | NS    |
| IgM, г/л  | 1 | 1,9±0,6**            | 1,6±0,6***                 | NS    |
|   | 2 | 2,1±0,8**            | 1,6±0,7***                 | NS    |
| IgG, г/л  | 1 | 10,6±4,2             | 12,8±7,3                   | NS    |
|   | 2 | 8,9±2,2***           | 11,9±3,0                   | 0,001 |
| IgA, г/л  | 1 | 2,2±0,9              | 2,2±0,8**                  | NS    |
|   | 2 | 2,0±0,8              | 2,1±0,8*                   | NS    |
| Фагоцитарный индекс,%                             | 1 | 55,3±8,4*            | 54,6±5,8***                | NS    |
|   | 2 | 51,0±10,6**          | 52,6±4,2***                | NS    |
| Фагоцитарное число, у.ед.                         | 1 | 4,2±1,1              | 3,9±0,7*                   | NS    |
|   | 2 | 3,6±0,7*             | 4,7±5,8                    | NS    |
| CD4 <sup>+</sup> -лимфоциты,%                     | 1 | 30,3±8,7*            | 30,0±8,6***                | NS    |
|   | 2 | 37,0±7,5             | 32,5±7,5***                | NS    |
| CD4 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л  | 1 | 643±293              | 613±238**                  | NS    |
|   | 2 | 694±260              | 678±198                    | NS    |
| CD8 <sup>+</sup> -лимфоциты,%                     | 1 | 20,8±4,8*            | 21,2±6,7**                 | NS    |
|   | 2 | 20,8±2,9**           | 25,0±5,4                   | 0,01  |
| CD8 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л  | 1 | 434,2±174,9          | 428,2±168,0                | NS    |
|   | 2 | 387±124              | 532±175                    | 0,01  |
| CD25 <sup>+</sup> -лимфоциты,%                    | 1 | 4,5±1,3***           | 4,9±1,7***                 | NS    |
|   | 2 | 7,8±8,4              | 5,4±1,9**                  | 0,05  |
| CD25 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л | 1 | 95,5±53,1*           | 102,6±51,3**               | NS    |
|   | 2 | 172,5±197,4          | 113,3±42,6*                | 0,05  |
| CD95 <sup>+</sup> -лимфоциты,%                    | 1 | 17,9±8,0             | 14,5±5,4***                | NS    |
|   | 2 | 12,8±5,5**           | 15,1±5,6***                | NS    |
| CD95 <sup>+</sup> -лимфоциты, ×10 <sup>6</sup> /л | 1 | 307±206              | 281±156***                 | NS    |
|   | 2 | 216±117***           | 319,4±142*                 | 0,05  |

Примечание. p < – достоверность различий между значениями показателей больных острым ГН и хроническим ГН по t-критерию Стьюдента; \* – p < 0,05, \*\* – p < 0,01, \*\*\* p – p < 0,001 – достоверность различия показателей больных ГН относительно группы здоровых; 1 – значение показателя до лечения, 2 – значение показателя после лечения.

Результаты исследования показали, что иммуно-гематологические показатели больных ГН существенно отличаются от таковых у здоровых. Изменения, установленные в гемограмме больных (нейтрофильный лейкоцитоз, повышение СОЭ, моноцитоз, уменьшение численности эритроцитов, снижение уровня гемоглобина), свидетельствуют в целом об умеренно выраженном воспалительном процессе и угнетении эритропоэза при данном заболевании. Обнаруженные в ходе исследования иммунологические сдвиги при ГН являются отражением угнетения клеточного механизма адаптивного иммунитета, фагоцитарной активности нейтрофилов на фоне активации гуморального звена адаптивного иммунного ответа, что согласуется с данными, полученными другими авторами [3, 4].

Следует отметить, что в настоящее время не существует четких критериев дифференциальной диагностики острого и хронического ГН и диагноз в большинстве случаев ставится на учете анамнестических данных [6]. В литературе встречаются работы по исследованию генетических маркеров хронизации ГН [3, 12]. Проведенное нами исследование выявило различия в иммуно-гематологических показателях у больных ГН в зависимости от характера клинического течения заболевания, которые можно использовать при проведении дифференциальной диагностики острого и хронического ГН. Очевидно,

что могут быть полезны в этом плане лишь исходные значения лабораторных показателей, определенные при поступлении на стационарное лечение, в связи с тем, что конечные значения во многом зависят от проведенной фармакотерапии. Из приведенного выше ряда исходных значений показателей, имевших различный характер изменений относительно группы здоровых в зависимости от характера клинического течения, не все могут быть пригодны для использования в дифференциальной диагностике острого и хронического ГН. Так, у больных хроническим ГН показатели красного роста, хотя и снижены относительно группы здоровых, не имеют достоверных различий от значений группы больных острым течением ГН. Число лейкоцитов при остром ГН увеличено по сравнению с аналогичным показателем здоровых, но не отличается от значения больных хроническим ГН. Также нет различий в группах больных с разным характером клинического течения ГН и по ряду иммунологических показателей – абсолютному числу Т-лимфоцитов, Т-хелперных клеток, содержанию CD95<sup>+</sup>-лимфоцитов, фагоцитарному числу. Другая ситуация складывается по таким показателям, как абсолютное число нейтрофилов и процентное число эозинофилов, изменения которых относительно здоровой группы имеют различный характер в группах больных: число эозинофилов уменьшено при остром ГН, но увеличено при хроническом течении заболевания и в то же время имеет место различие высокой степени достоверности между значениями групп больных; абсолютное число нейтрофилов у больных острым ГН увеличено относительно значений региональной нормы и группы пациентов с хроническим ГН. Для данных показателей были рассчитаны медиана и перцентильные значения  $P_{10}$  (меньше этого значения 10% переменных выборки) и  $P_{90}$  (больше этого числа 10% переменных выборки). Так, у больных острым ГН медиана содержания нейтрофилов составила  $4750 \times 10^6/\text{л}$  с перцентильными значениями от 2540 до  $8810 \times 10^6/\text{л}$ , у больных хроническим ГН медиана данного показателя –  $3690 \times 10^6/\text{л}$ , перцентильные значения –  $2220-5150 \times 10^6/\text{л}$ . Следовательно, значения абсолютного числа нейтрофилов больше  $5150 \times 10^6/\text{л}$  повышают вероятность диагноза в пользу острого гломерулонефрита при наличии других признаков острого течения ГН. При остром ГН медиана числа эозинофилов – 2%, перцентильные значения – 1-4%, при хроническом 3% и 3-7%, соответственно. Отсюда следует, что количество эозинофилов более 4% может быть решающим в установлении хронического течения ГН. Вопреки нашим ожиданиям, исследованные показатели врожденного и приобретенного иммунного ответа оказались непригодными к использованию в качестве диагностических критериев установления формы клинического течения ГН.

**Выводы.** 1. Иммуно-цитокинные изменения при ГН в целом свидетельствуют об умеренной активности воспалительного процесса, депрессии эритропоэза, угнетении клеточного механизма адаптивного иммунитета и фагоцитарной активности нейтрофилов на фоне активации гуморального иммунного ответа.

2. Абсолютное число нейтрофилов и относительное число эозинофилов, определенные до начала лечения больного ГН, можно использовать для дифференциации характера клинического течения ГН.

3. Значения абсолютного числа нейтрофилов больше  $5150 \times 10^6/\text{л}$  повышают вероятность диагноза в сторону острого гломерулонефрита.

4. Количество эозинофилов более 4% может быть решающим в установлении хронического течения ГН.

## Литература

1. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Состояние заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2007 гг. (Аналитический отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии) // Нефрология и диализ. 2009. Т. 11, № 3. С. 146-222.
2. Гриневич Ю.А., Алферов А.Н. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных // Лабораторное дело. 1981. № 8. С. 493-495.
3. Еникеева З.М., Ахмадеева Э.Н., Имаева Л.Р., Агзамова Р.Ф. Острый гломерулонефрит у детей: факторы риска, течение, исходы // Педиатрия. 2012. № 6. С. 17-21.
4. Жесткова В.В., Маковецкая Г.А., Козулица Г.С. Субпопуляционный состав лимфоцитов периферической крови и фибронектин плазмы у детей с нефротической формой гломерулонефрита // Педиатрия. 1997. № 6. С. 18-21.
5. Ковальчук Л.В., Сусликов В.Л., Карзакова Л.М., Соколова Е.В. Иммунная реактивность организма в условиях естественного дефицита цинка // Иммунология. 2004. № 6. С. 336-339.
6. Мухин Н.А., Тареева И.Е., Шилов Е.М., Козловская Л.В. Диагностика и лечение болезней почек. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 384 с.
7. Об уточнении клинико-морфологической классификации хронического гломерулонефрита / В.А. Варшавский, Е.П. Проскурнева, А.Б. Гасанов и др. // Нефрология и диализ. 1999. Т. 1. С. 2-3.
8. C3 Glomerulonephritis: clinicopathologic findings, complement abnormalities, glomerular proteomic profile, treatment and follow-up / S. Sethi, F.C. Fervenza, Y. Zhang et al. // Kidney Int. 2012. Vol. 82. P. 465-473.
9. Manchini G., Carbonara A.O., Heremans J.F. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion // Int. J. Immunochemistry. 1965. Vol. 2, № 1. P. 235-249.
10. M-type phospholipase A2 receptor as target antigen in idiopathic membranous nephropathy / L.H. Beck, R.G. Bonaglio, G. Lambeau et al. // N. Engl. J. Med. 2009. Vol. 361, № 1. P. 11-21.
11. Werner T., Brodersen H.P., Janssen U. Analysis of the spectrum of nephropathies over 24 years in a West German center based on native kidney biopsies // Med. Klin. (Munich). 2009. Vol. 104, № 10. P. 753-759.
12. Wong W., Morris M.C., Zwi J. Outcome of severe acute poststreptococcal glomerulonephritis in New Zealand children // Pediatr. Nephrol. 2009. Vol. 24. P. 1021-1026.

---

**АВТОНОМОВА ОЛЬГА ИЛЬНИЧНА** – заведующая нефрологическим отделением, Республиканская клиническая больница, Россия, Чебоксары.

**AVTONOMOVA OLGA ILYINICHNA** – head of Nephrology Office, Republican Clinical Hospital, Russia, Cheboksary.

**КАРЗАКОВА ЛУИЗА МИХАЙЛОВНА** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой госпитальной терапии № 2, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (luizak58@mail.ru).

**KARZAKOVA LOUISA MIKHAYLOVNA** – doctor of medical sciences, professor, head of Hospital Therapy Chair № 2, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

**ГЕРАНЮШКИНА ЕВГЕНИЯ ИВАНОВНА** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии № 2, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары.

**GERANUSHKINA EVGENIYA IVANOVNA** – candidate of medical sciences, assistant professor of Hospital Therapy Chair № 2, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

**КОМЕЛЯГИНА НАДЕЖДА АНАТОЛЬЕВНА** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии № 2, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары.

**KOMELYAGINA NADEZHDA ANATOLYEVNA** – candidate of medical sciences, assistant professor of Hospital Therapy Chair № 2, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

**КУДРЯШОВ СЕРГЕЙ ИГОРЕВИЧ** – студент V курса медицинского факультета, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары.

**KUDRYASHOV SERGEY IGOREVICH** – student of Medical Faculty, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

---