

УДК 616-002-008.953-091

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ СОСТАВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ В УСЛОВИЯХ ОСТРОГО МОЧЕВОГО СТАЗА

Бельй Л.Е., Болучевский Д.Н.*ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, e-mail: lbely@yandex.ru*

Цель исследования – изучение патологических изменений в системе лейкоцитов в условиях острого мочевого стаза и разработка критериев прогнозирования развития вторичного обструктивного воспаления в почечной паренхиме. Изменения в системе лейкоцитов были оценены у 184 больных с острой обструкцией верхних мочевых путей различной длительности, у 43 больных с острым обструктивным пиелонефритом. Исследования выполнялись с помощью автоматического гематологического анализатора. Результаты – установлены характерные особенности патологических сдвигов в лейкоцитарном звене периферической крови в различные фазы острой обструкции верхних мочевых путей. Найдены патогенетические параллели между процессами, происходящими в почке и верхних мочевых путях, и состоянием системы лейкоцитов крови. Полученные данные позволяют считать, что при длительности патологического процесса более суток, лейкоцитарный индекс интоксикации, превышающий нормальные значения, в сочетании с характерной картиной WBC-гистограммы (увеличение гранулоцитарной части кривой по ширине и амплитуде с пиком значений в диапазоне 250–300 фл.) свидетельствуют о развитии вторичного обструктивного пиелонефрита. Расчет лейкоцитарного индекса интоксикации и изучение гистограмм распределения лейкоцитов по объему должны стать неотъемлемой частью исследования периферической крови у больных с острой обструкцией верхних мочевых путей.

Ключевые слова: лейкоцитоз, периферическая кровь, мочевого стаз, обструкция, мочевые пути

LEUKOCYTIC STRUCTURE OF THE PERIPHERIC BLOOD AT THE ACUTE UROSTASIS

Belyj L.E., Boluchevskij D.N.*Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: lbely@yandex.ru*

The purpose of this study was to evaluate disturbs of leukogram with acute urinary stasis of the upper urinary tract and to elaborate prognostic criteries of obstructive pyelonephritis. The comparative study of leukogram was performed in 184 patients with acute obstruction of upper urinary tract and 43 patients with acute obstructive pyelonephritis. The investigation was realized by means of automatic hematologic analyzer. Results – The time depended specific signs of leukogram's disorders in different phases of acute urinary stasis and leukocytal disturbs were defined. The obtained data allow to consider that at duration of pathological process more than days, leukocytic index of intoxication exceeding normal values, in a combination to a characteristic picture of the WBC histogram (augmentation of a granulotsitary part of a curve on width and amplitude with peak of values in a range of 250–300 fl.) testify to development of a secondary obstructive pyelonephritis. Calculation of a leukocytic index of intoxication and studying of histograms of distribution of leucocytes for volume should become an integral part of research of a peripheric blood at patients with acute obstruction of the top urinary ways.

Keywords: leukocytosis, peripheric blood, urostasis, obstruction, urinary tract

Острые обструктивные уропатии занимают особое место в спектре патологии мочевыделительной системы [1, 13]. Это обусловлено не только широкой распространенностью данной группы заболеваний. Нарушение пассажа мочи в сочетании с наличием хронической мочевой инфекции является предрасполагающим фактором развития гнойно-воспалительных процессов в почке [4, 8, 14]. К сожалению, необходимо признать, что диагностические и тактические подходы к данным заболеваниям остаются практически неизменными в течение нескольких десятилетий. Причина этого – недостаточная изученность особенностей патогенеза, и как следствие – отсутствие индивидуальных подходов к данному патологическому процессу в каждом конкретном случае. В частности, известно, что при острой обструкции ВМП наряду с патологическими нарушениями, затрагивающими почечную паренхиму, лоханку и мочеточник, возникает целый комплекс гомеоста-

тических сдвигов с вовлечением всех органов и систем организма. Учитывая высокий риск развития гнойно-воспалительных процессов в обструктивной почке, особую роль приобретают изменения количественного и качественного состава лейкоцитов, отражающие реакцию кровяной системы на острый мочевого стаз.

Целью исследования стало изучение патологических изменений в системе лейкоцитов в условиях острой обструкции верхних мочевых путей и разработка прогностических критериев вторичного обструктивного воспаления в почечной паренхиме.

Материал и методы исследования

Изменения в системе лейкоцитов были оценены у 184 больных с острой обструкцией ВМП различной длительности, у 21 больного с острым серозным обструктивным пиелонефритом, 22 больных с острым гнойным обструктивным пиелонефритом. Группу сравнения составили 20 больных с острым серозным необструктивным пиелонефритом.

Подсчет количества лейкоцитов в периферической крови производили по стандартной методике в счетной камере, а также с помощью автоматического гематологического анализатора ARCUS фирмы Diatron. Современные гематологические анализаторы, обеспечивающие высокую точность счета [6], дифференцируют лейкоциты разных классов путем регистрации их размеров [3], соответственно, выдают гистограммы распределения клеток по объему. Эти кривые составляют неотъемлемую часть результатов автоматизированного анализа крови, но в настоящее время, в большинстве случаев, игнорируются специалистами.

Лейкоцитарный индекс интоксикации вычисляли по формуле, предложенной Я.Я. Кальф-Калифом (1941) [2]. Количественная оценка состояния популяций лейкоцитов в различные фазы обструктивного процесса осуществлялась путем анализа гистограмм распределения лейкоцитов по объему (WBC-histogram). Распределения больных по половому признаку не проводилось, поскольку доказано, что объем лейкоцитов не обладает половой специфичностью [5].

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась с использованием статистического пакета Statistica 5.0 («Statsoft», USA). Определение значимости различий двух выборок выполнялось с использованием критериев Стьюдента и Фишера-Снедекора. Значения средних величин считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При исследовании изменений в системе лейкоцитов из 184 больных с обструкцией верхних мочевых путей у 108 (58,7%) больных отмечен лейкоцитоз. Количество лейкоцитов в этой группе составило $12,1 \pm 0,3 \cdot 10^9/\text{л}$. При анализе лейкоцитарной формулы у больных с неосложненной обструкцией ВМП у 73 (39,7%) больных имело место увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов, у 27 (14,7%) пациентов имелся легкий регенеративный ядерный сдвиг влево, у 84 (45,6%) – наблюдалась нормальная лейкоцитарная формула. При вторичном обструктивном пиелонефрите отмечался лейкоцитоз либо с гиперрегенеративным, либо с регенеративным ядерным сдвигом влево.

Нами была отмечена широкая вариабельность значений ЛИИ у больных с острой обструкцией ВМП в зависимости от длительности патологического процесса. При анализе значений этого показателя была установлена стадийность ЛИИ в различные фазы острого обструктивного процесса в верхних мочевых путях (рис. 1).

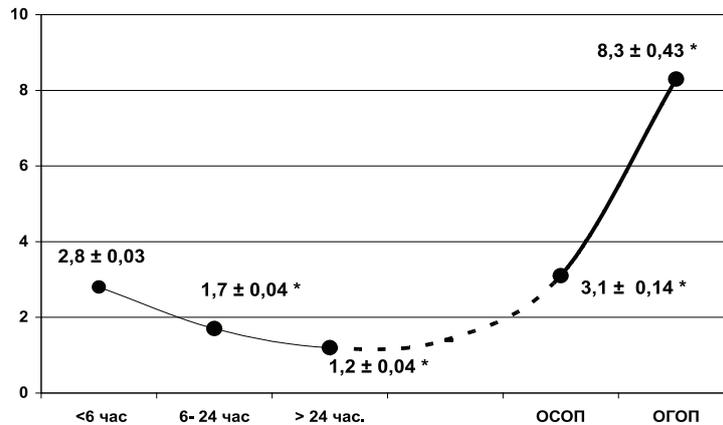


Рис. 1. Изменение лейкоцитарного индекса интоксикации в различные фазы острой обструкции верхних мочевых путей:

* – $p < 0,001$ относительно ЛИИ в предыдущую фазу обструкции ВМП; ОСОП – острый серозный обструктивный пиелонефрит; ОГОП – острый гнойный обструктивный пиелонефрит

В норме значение ЛИИ составляет $1,1 \pm 0,5$. В первые 6 часов с момента возникновения обструкции ВМП выявлено повышение ЛИИ, превышающее верхнюю границу нормы. Затем, в последующие часы первых суток заболевания, наблюдается постепенное снижение этого показателя. При развитии вторичного воспаления в почке вновь возникает увеличение ЛИИ. В группе сравнения у больных с острым необструктивным пиелонефритом ЛИИ составил $2,4 \pm 0,14$, достоверно отличаясь от значения данного показателя при сероз-

ном обструктивном воспалении в почке ($p < 0,002$).

При изучении WBC-гистограмм нами установлено, что в первые сутки с момента развития симптомокомплекса почечной колики гистограмма распределения лейкоцитов по объему имеет следующую картину: часть кривой, обусловленная гранулоцитами, увеличивается по ширине и амплитуде с пиком значений в диапазоне 200–250 fl (рис. 2,а). По истечении суток гранулоцитарная часть кривой приобретает более плавную форму, значительно снижа-

ясь по амплитуде (рис. 2,б). При развитии вторичного воспаления вновь изменяется характер гистограммы. Она снова начинает повторять кривую, характерную для первых суток обструкции (рис. 2,в), пик амплитуды гранулоцитарного компонента WBC-гистограммы приходится на интервал 250–300 fl.

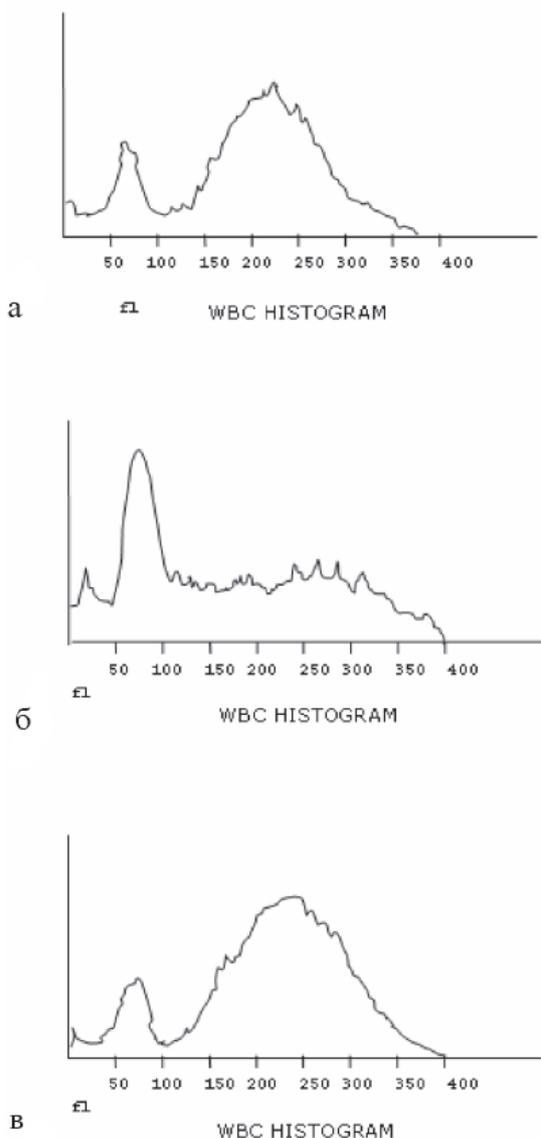


Рис. 2. Гистограммы распределения лейкоцитов по объему в различные фазы острой обструкции верхних мочевых путей: а – обструкция ВМП 13 часов; б – обструкция ВМП более суток; в – обструкция ВМП, осложненная вторичным пиелонефритом

Результаты проведенного исследования демонстрируют специфические количественные и качественные изменения в системе лейкоцитов в различные фазы острой обструкции верхних мочевых путей.

Увеличение количества лейкоцитов в периферической крови в первые часы острой обструкции верхних мочевых путей, повышение ЛИИ и увеличение ширины и амплитуды гранулоцитарной части кривой на WBC – гистограмме можно расценить как реакцию лейкоцитарной системы на происходящие в почке и верхних мочевых путях процессы. Острое повышение внутримонохонного давления, обусловленное обструкцией верхних мочевых путей, приводит к возникновению лоханочно-почечных рефлюксов, которые клинически могут проявляться в повышении температуры тела, ознобе, увеличении количества лейкоцитов крови [9, 10, 12].

В случае сохранения обструкции уродинамические расстройства прогрессируют, а в почке возникают гемодинамические нарушения [8, 11]. Давление в проксимальных канальцах нефрона и капсуле Боумена нарастает, гломерулярная фильтрация падает [7]. При сохранении обструкции в течение 12–24 часов интратубулярное давление снижается до нормальных значений. Снижение скорости клубочковой фильтрации приводит к падению гидростатического давления в ЧЛС [1]. Почечно-венозные рефлюксы прекращаются и лоханочное содержимое не поступает в кровеносное русло. Это, по нашему мнению, объясняет снижение значения лейкоцитарного индекса интоксикации, уменьшение амплитуды гранулоцитарной части кривой на WBC-гистограммах. При наличии инфекции в мочевыводящих путях мочевой стаз способствует развитию вторичного воспаления в почечной паренхиме, определяя возникновение воспалительного лейкоцитоза и соответствующее изменение лейкоцитарного индекса интоксикации и гистограммы распределения лейкоцитов крови по объему.

Анализ ЛИИ при обструктивном и не-обструктивном воспалении почечной паренхимы позволяет предположить, что характер реакции лейкоцитарного ростка кроветворения находится в зависимости от наличия обструктивного фактора.

Заключение

Таким образом, изменения в системе лейкоцитов при острой обструкции ВМП зависят от длительности патологического процесса. Полученные данные позволяют считать, что при длительности патологического процесса более суток, ЛИИ, превышающий нормальные значения, в сочетании с характерной картиной WBC-гистограммы (увеличение гранулоцитарной части кривой по ширине и амплитуде с пиком значений в диапазоне 250-300 fl.) свидетельствуют

о развитии вторичного обструктивного пиелонефрита. Расчет лейкоцитарного индекса интоксикации и изучение гистограмм распределения лейкоцитов по объему должны стать неотъемлемой частью исследования периферической крови у больных с острой обструкцией верхних мочевых путей.

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России.

Список литературы

1. Деревянко И.М., Деревянко Т.И., Азиз Мохаммед Биhi. Острая обструкция мочеточника (почечная колика) // Урология. – 1999. – №6. – С. 15–18.
2. Кальф-Калиф Я.Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении // Врачебное дело. – 1941. – № 1. – С. 31–33.
3. Лаазер Х.Ф. Применение гематологических анализаторов в клинике // Клиническая лабораторная диагностика. – 1997. – № 2. – С. 45–46.
4. Лопаткин Н.А., Яненко Э.К., Румянцев В.Б. Окклюзирующий фактор в развитии осложнений мочекаменной болезни // Урология. – 1999. – № 1. – С. 5–8.
5. Матюшичев В.Б., Шамратова В.Г., Музафарова Д.А. Изменение параметров объема лейкоцитов крови при заболеваниях органов дыхания // Пульмонология. – 2003. – № 3. – С. 38–40.
6. Проточная цитометрия в гематологии. Методы и техника проточно-цитометрического анализа / Д.А. Шмаров, С.А. Луговская, Е.С. Князева, Г.И. Козинец // Клиническая лабораторная диагностика. – 1997. – № 8. – С. 3–9.
7. Шулутко Б.И. Воспалительные заболевания почек. – СПб.: Ренкор, 1998. – 256 с.
8. Яненко Э.К., Румянцев В.Б., Сафаров Р.М. Окклюзия мочевыводящих путей – основная причина развития ряда осложнений мочекаменной болезни // Урология. – 2003. – № 1. – С. 17–21.
9. Anderhuber F., Reimann R. Pyelorenal reflux. I. Actual and presumed routes // Morphol. Med. – 1982. – Vol. 2, №2. – P. 109–122.
10. Guariglia A., D'Ecclesiis C., Potenzoni D. Spontaneous extravasation of urine in pyelo-ureteral colic. Etiopathogenetic and clinico-radiologic aspects // Recenti Prog. Med. – 1981. – Vol. 71, №4. – P. 381–399.
11. Klahr S., Morrissey J. The role of growth factors, cytokines and vasoactive compounds in obstructive nephropathy // Semin. Nephrol. – 1998. – Vol.18, №6. – P. 622–632.
12. Murakami F. Characteristics and mechanism of pyelorenal backflow correlated to renal pelvic pressure // Nip. Hinyokika Gakkai Zasshi. – 1991. – Vol. 82, №3. – P. 372–377.
13. O'Reilly P.H. Obstructive uropathy // Q.J. Nucl. Med. – 2002. – Vol. 46, №4. – P. 295–303.
14. Shokeir A.A. Renal colic: new concepts related to pathophysiology, diagnosis and treatment // Curr. Opin. Urol. – 2002. – Vol. 12, №4. – P. 263–269.

References

1. Derevjanko I.M., Derevjanko T.I., Aziz Mohammed Bihi, Urologija, 1999, no. 6, pp. 15–18.
2. Kal'f-Kalif Ja.Ja. Vrachebnoe delo, 1941, no.1, pp. 31–33.
3. Laazer H.F. Klin. Lab. Diagn., 1997, no 2. pp. 45–46.
4. Lopatkin N.A., Janenko Je.K., Rumjancev V.B., Urologija, 1999, no.1, pp. 5–8.
5. Matjushichev V.B., Shamratova V.G., Muzafarova D.A., Pulmonologija, 2003, no 3, pp. 38–40.
6. Shmarov D.A., Lugovskaja S.A., Knjazeva E.S. // Klin. Lab. Diagn, 1997, no.8, pp. 3–9.
7. Shulutko B.I. Vospalitelnye zabolevanija pochek.. SPb.: Renkor, 1998. 256 p.
8. Janenko Je.K., Rumjancev V.B., Safarov R.M., Urologija, 2003, no.1, p. 17–21.
9. Anderhuber F., Reimann R. Pyelorenal reflux. I. Actual and presumed routes // Morphol. Med.– 1982 – Vol. 2, №2.– P. 109–122.
10. Guariglia A., D'Ecclesiis C., Potenzoni D. Spontaneous extravasation of urine in pyelo-ureteral colic. Etiopathogenetic and clinico-radiologic aspects // Recenti Prog. Med. – 1981. – Vol. 71, №4. – P. 381–399.
11. Klahr S., Morrissey J. The role of growth factors, cytokines and vasoactive compounds in obstructive nephropathy // Semin. Nephrol. – 1998. – Vol.18, №6. – P. 622–632.
12. Murakami F. Characteristics and mechanism of pyelorenal backflow correlated to renal pelvic pressure // Nip. Hinyokika Gakkai Zasshi. – 1991. –Vol. 82, №3.– P. 372–377.
13. O'Reilly P.H. Obstructive uropathy // Q.J. Nucl. Med. – 2002. – Vol. 46, №4.– P. 295–303.
14. Shokeir A.A. Renal colic: new concepts related to pathophysiology, diagnosis and treatment // Curr. Opin. Urol. – 2002. – Vol. 12, №4. – P. 263–269.

Рецензенты:

Мидленко В.И., д.м.н., профессор, директор Института медицины экологии и физической культуры УлГУ, г. Ульяновск;

Чарышкин А.Л., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии УлГУ, г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 17.04.2012.