

39. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery/R. E. Dales, G. Dionne, J. A. Leech [et al.] // Chest. 1993. Vol. 104. P. 155–159.

40. Gilbreth E. M., Wiesman I. M. Role of exercise stresses testing in preoperative evaluation of patients for lung resection // Clin. Chest. Med. 2008. Vol. 38 (1). P. 44–54.

41. Zil'ber A. P. Jetjudy kriticheskoj mediciny. Kn. 1: Medicina kriticheskikh sostojanij: obwie problemy. Petrozavodsk: Izd-vo Petrozavod. un-ta: 1995. S. 333–334.

42. Standart minimal'nogo monitoringa vo vremja anestezii: direktiva nachal'nika GVMU MO RF № 16/DM — 2 ot 24.02.1997 g. M., 1997.

43. Mortality associated with anaesthesia: a qualitative analysis to identify risk factors/M. S. Arbous, D. E. Grobbee, J. W. van Kleef [et al.] // Anaesthesia. 2001. Vol. 56. P. 1141–1153.

44. Narushenija krovoobrasnenija pri laparoskopicheskikh vmeshatel'stvah, ih prognozirovanie i korrekcija/I. G. Bobrinskaja, E. M. Levitje, A. I. Sapanjuk, G. V. Hodos // Anesteziologija i reanimatologija. 2002. № 4. S. 62–66.

45. Funkcional'noe sostojanie pravogo i levogo serdca na razlichnyh etapah anestezii u bol'nyh IBS pri operacijah revaskularizacii miokarda/A. A. Bunjatjan, V. A. Sandrikov, A. G. Javorskij [i dr.] // Anesteziologija i reanimatologija. 2005. № 5. S. 8–10.

46. Dolgih V. V., Denisova T. V. Pokazateli velojergometricheskoj proby u junoshej s sindromom arterial'noj gipertenzii — Rossija, g. Irkutsk, GU NC Medicinskoj jekologii VSNC SO RAMN // Kardiologija. 2006: mater. VIII Vseros. nauch.-obrazov. foruma. M., 2006. S. 52–53.

47. Exercise testing, 6-min walk, and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection/D. A. Holden, T. W. Rice, K. Stelmach, D. P. Meeker // Chest. 1992. Vol. 102. P. 1774–1779.

48. Exercise testing in the preoperative evaluation of patients with bronchogenic carcinoma/K-Richter Larsen, U. G. Svendsen, N. Milman [et al.] // Eur. Respir. J. 1997. Vol. 10. P. 1559–1565.

УДК 612.014.1:615.99.092–07 (045)

Оригинальная статья

ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ ПРИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПЕРИТОНИТОМ

А. В. Кулигин — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, профессор, доктор медицинских наук; **Д. В. Садчиков** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующий кафедрой скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, профессор, доктор медицинских наук; **Р. З. Лосев** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра госпитальной хирургии, заведующий кафедрой, профессор, доктор медицинских наук; **С. М. Архангельский** — ГУЗ Саратовский перинатальный центр, главный врач, доктор медицинских наук; **М. С. Громов** — ООО «Частная клиника № 1», генеральный директор, профессор, доктор медицинских наук; **М. М. Слонова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, клинический ординатор.

THE CHANGES IN PROPORTION OF BLOOD CELLS IN AUTOINTOXICATION CAUSED BY PERITONITIS

A. V. Kuligin — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Emergency, Anesthetic and Reanimation Aid, Professor, Doctor of Medical Science; **D. V. Sadchikov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Emergency, Anesthetic and Reanimation Aid, Professor, Doctor of Medical Science; **R. Z. Losev** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Hospital Surgery, Professor, Doctor of Medical Science; **S. M. Arkhangelsky** — Saratov regional perinatal center, Director; **M. S. Gromov** — Chastnaya clinica № 1, director, Professor, Doctor of Medical Science; **M. M. Slonova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Emergency, Anesthetic and Reanimation Aid, resident.

Дата поступления — 20.03.2012 г.

Дата принятия в печать — 28.02.2012 г.

Кулигин А. В., Садчиков Д. В., Лосев Р. З., Архангельский С. М., Громов М. С., Слонова М. М. Изменения соотношения форменных элементов крови при эндогенной интоксикации, обусловленной перитонитом // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 1. С. 57–59.

Цель. Статья посвящена повышению эффективности диагностики тяжести интоксикации у больных с перитонитом путем определения зависимости между изменением соотношения форменных элементов крови и исходом заболевания у пациентов в критическом состоянии. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ 80 больных. **Результаты.** Для оценки выраженности интоксикации наиболее эффективным оказалось соотношение клеток крови в виде (эритроциты×тромбоциты)/лейкоциты, которое уменьшается при нарастании тяжести интоксикации. **Заключение.** Разработанная методика может применяться для оценки выраженности эндогенной интоксикации в рутинной клинической практике.

Ключевые слова: соотношение форменных элементов крови, эндогенная интоксикация, перитонит.

Kuligin A. V., Sadchikov D. V., Losev R. Z., Arkhangelsky S. M., Gromov M. S., Slonova M. M. The changes in proportion of blood cells in autointoxication caused by peritonitis // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2012. Vol. 8, № 1. P. 57–59.

Aim. The aim of the study is the improvement of assessment of intoxication in these patients by defining the relationship between mutual proportions of blood cells and the outcome of treatment. **Materials and methods.** We have performed an analysis of 80 cases of peritonitis, having studied their count of blood cells and the degree of autointoxication and the outcomes. **Results.** The most effective technique of assessment is use of the formula $(Er \times Tr)/Le$, which result falls as autointoxication progresses. **Conclusion.** The developed technique may be used for the assessment of autointoxication in the routine clinical practice.

Key words: mutual proportions of blood cells, autointoxication, peritonitis.

Введение. Эндогенная интоксикация возникает, как правило, при заболеваниях и осложнениях, связанных с усиленным распадом тканей, повышением про-

цессов катаболизма, почечной и печеночной недостаточностью, а также под воздействием инфекционных агентов. Специфическими мишенями для эндотоксинов служат клетки соединительной ткани, макрофаги, а также клетки крови [1]. Клеточный элемент системы крови как информационной системы организма в настоящее время привлекает все большее внимание.

Ответственный автор — Александр Валерьевич Кулигин.
Адрес: 410008, г. Саратов, ул. Политехническая, 74/82, кв. 24.
Тел.: 89033287937.
E-mail avkuligin@yandex.ru

При разлитом перитоните, сопровождающем такие заболевания, как панкреонекроз, аппендицит, перфорация полого органа, картина периферической крови значительно меняется из-за тропности эндотоксинов к форменным элементам крови (ФЭК) [2–4].

При выраженной интоксикации, сопровождающей разлитой перитонит, в защите организма участвует кооперация клеток крови [5]. При определении тяжести состояния пациента используются формулы и шкалы, учитывающие отдельно или лейкоцитарный росток, или показатели красной крови. В силу того что эритроциты (Er), лейкоциты (Le) и тромбоциты (Tr) действуют в единой системе, их функции неразрывно связаны между собой [6]. В связи с этим становится очевидной необходимость интегрального подхода к проблеме эндогенной интоксикации у данной категории больных.

Цель: повышение эффективности диагностики тяжести интоксикации у больных с перитонитом путем определения зависимости между изменением соотношения форменных элементов крови и исходом заболевания у пациентов в критическом состоянии.

Методы. Ретроспективно изучено 80 историй болезни пациентов в критическом состоянии, находившихся на лечении в отделении реанимации № 1 Саратовской областной клинической больницы по поводу разлитого перитонита, осложнившего такие заболевания, как панкреонекроз, аппендицит, перфорация полого органа, в период с октября 2009 г. по ноябрь 2011 г. В исследуемую группу вошли 20 женщин и 60 мужчин в возрасте от 17 до 70 лет (средний возраст 41 год) без тяжелой сопутствующей патологии. Пациенты были разделены на 2 подгруппы в зависимости от исхода заболевания. Летальный исход наблюдался в 17 случаях, в 63 наблюдениях больные переводились в профильное отделение. Контрольную группу составили 14 здоровых добровольцев с нормальными показателями гемограммы. В общем анализе крови, выполняемом аппаратным методом на анализаторе Sysmex KX-21N (Швейцария), выделяли уровни эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, а также при микроскопии определяли уровень лимфоцитов (Lym) и моноцитов (Mon) при поступлении пациента в стационар, в 1-е сут. после оперативного вмешательства, а также в 5 и 7-е сут. после операции. Данные сроки выбраны по следующим причинам: 1-е сут. госпитализации характеризуются наиболее выраженными изменениями, обусловленными характером развития патологического процесса при отсутствии терапии; 1-е сут. после операции — показатели крови, полученные в данный срок, отражают динамику, обусловленную хирургическим лечением, медикаментозной коррекцией, в ряде случаев и трансфузией эритромассы; показатели гемограммы в 5 и 7-е сут. после оперативного вмешательства отражают дальнейшее течение заболевания на фоне консервативной терапии.

Выраженность интоксикации оценивали по значениям лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), рассчитанного по формуле Кальф — Калифа (1941).

Статистическая обработка данных производилась непараметрическими методами: сравнение групп с помощью критерия Манна — Уитни (с целью определения достоверности различий показателей крови в группах здоровых добровольцев и больных с интоксикацией); критерий Фридмана использовался для определения достоверности различий в зависимых группах (показателей крови у одних и тех же пациентов в разные сутки наблюдения). Для определения связи между соотношением форменных элементов крови и исходом у больных исследовалась

гамма-корреляция между отдельно взятыми клетками крови, парным соотношением ФЭК (Er/Le, Er/Tr, Le/Tr), соотношением трех ФЭК в различных комбинациях и исходом, а также между соотношением эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов (с учетом лимфо- и моноцитов). Расчет производился с помощью программного пакета Statistica 8.0.

Результаты. В ходе проводимого исследования выявлено, что средняя длительность госпитализации составила 17,25 сут., средняя длительность пребывания в отделении реанимации — 5,3 сут. Отмечено, что исход заболевания коррелирует с полом пациента, а именно: у женщин рассматриваемая патология чаще приводила к летальному исходу ($r=0,45$).

Среднее значение ЛИИ при госпитализации и в послеоперационном периоде значительно различалось в подгруппах: у пациентов, переведенных в профильное отделение, оно составляло при госпитализации 8,3; в 1-е сут. после операции 12,1; в 5-е сут. после операции 5,5, в 7-е сут. после операции 5,9. В подгруппе умерших пациентов соответственно: 8,9; 21; 14,75 и 16.

Из рассмотренных комбинаций трех основных форменных элементов крови соотношение (Er×Tr)/Le нами было отмечено как наиболее показательно отражающее прогноз пациента. Были рассчитаны абсолютные средние значения соотношения (Er×Tr)/Le в группах. В группе здоровых добровольцев значение (Er×Tr)/Le составило $167,2 \times 10^{12}$. В группе пациентов, переведенных в профильное отделение: при поступлении (Er×Tr)/Le = $107,1 \times 10^{12}$, в 1-е сут. после операции $99,5 \times 10^{12}$, на 5-е сут. $118,3 \times 10^{12}$, на 7-е сут. $139,0 \times 10^{12}$. В группе больных с летальным исходом среднее значение (Er×Tr)/Le составило: при поступлении $101,5 \times 10^{12}$, в 1-е сут. после операции $87,4 \times 10^{12}$, на 5-е сут. $61,6 \times 10^{12}$, на 7-е сут. $69,1 \times 10^{12}$ (рис. 1).

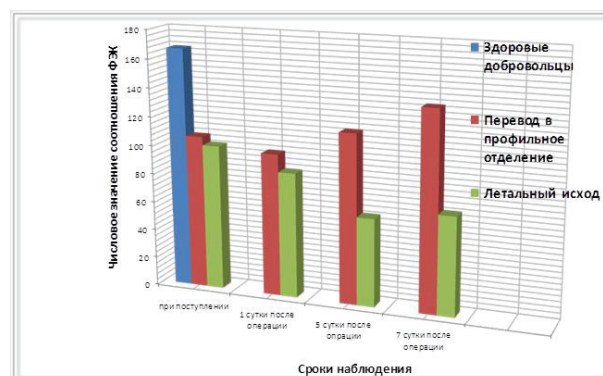


Рис. 1. Абсолютные значения рассмотренного соотношения форменных элементов крови ((Er×Tr)/Le)

Поскольку в рассмотренном соотношении не были учтены лимфоциты и моноциты, играющие важную роль при эндогенной интоксикации, возник вопрос о необходимости рассмотрения взаимосвязи соотношения ФЭК и исходом с учетом лимфоцитов и моноцитов.

Учитывая в ранее рассмотренном соотношении ((Er×Tr)/Le) лимфомоноцитарный росток, полученное следующее соотношение форменных элементов крови: (Er×Tr×(Lym+Mon))/Le.

При выборе соотношения форменных элементов крови учитывалась наиболее характерная тенденция отклонений каждого ФЭК: эритроциты и тромбоциты, расположенные в числителе, имеют тенденцию к снижению при эндогенной интоксикации, а лейкоци-

ты, расположенные в знаменателе, — в большинстве случаев к увеличению. Агранулоциты при интоксикации имеют тенденцию к относительной или абсолютной лимфо- и монопении.

При изучении гамма-корреляции значений соотношения $(Er \times Tr \times (Lym + Mon)) / Le$ с исходом у рассматриваемой категории пациентов получены следующие результаты: при поступлении: r (коэффициент корреляции) $= -0,15$, $p > 0,05$; в первые послеоперационные сутки $r = -0,31$, $p < 0,05$; на 5-е сут. после операции $r = -0,5$ ($p < 0,05$); на 7-е сут. $r = -0,74$ ($p < 0,05$). При корреляционном анализе соотношения $(Er \times Tr) / Le$ получены результаты: при поступлении: $r = -0,12$, $p > 0,05$; в первые послеоперационные сутки $r = -0,15$, $p < 0,05$; на 5-е сут. после операции $r = -0,67$ ($p < 0,05$); на 7-е сут. $r = -0,655$ ($p < 0,05$) (рис. 2).

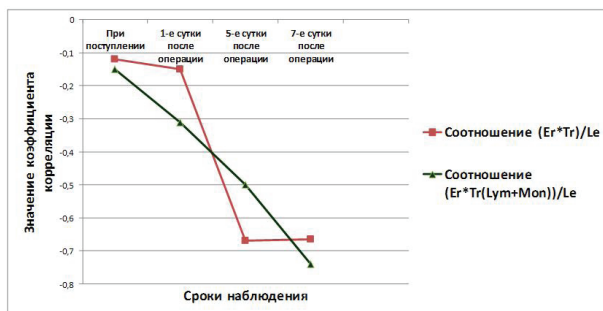


Рис. 2. Корреляция значений соотношения форменных элементов крови с исходом в зависимости от сроков наблюдения

При уменьшении значений результата полученной формулы прогноз для больного ухудшается. Значения менее 60 ассоциировались с летальностью 80%.

Из представленных на рис. 2 данных следует, что сила корреляции увеличивается в зависимости от сроков госпитализации. Данный факт наиболее вероятно связан с уменьшением влияния оперативного вмешательства на картину крови и усилением роли защитной функции клеточных элементов.

Обсуждение. Полученные соотношения могут быть использованы для степени оценки интоксикации у пациентов с перитонитом [2]. Два наиболее релевантных соотношения незначительно отличаются друг от друга по прогностической значимости, поскольку существенных различий в силе корреляции нет. В то же время формула, учитывающая лимфоциты и моноциты является математически неоднородной, а при ее подсчете необходимо исследовать также лейкоцитарную формулу. Из этих соображений соотношение, учитывающее только эритроциты, тромбоциты и лейкоциты, является наиболее приемлемым для применения в рутинной клинической практике.

Заключение.

1. При рассмотрении двух выбранных соотношений форменных элементов крови наиболее рациональным и применимым в практической деятельности следует считать $(Er \times Tr) / Le$.

2. Выбранное соотношение форменных элементов крови коррелирует с исходом сильной обратной положительной связью. При уменьшении показателя данного соотношения на фоне продолжающейся терапии прогноз ухудшается, что указывает на целесообразность поддержания срединного значения, характеризующего оптимальное соотношение форменных элементов крови для их полноценного функционирования.

3. Наиболее информативно соотношение на 5–7-е сут. после операции, когда влияние хирургического лечения уменьшается, соответственно данная формула применима в основном при проведении консервативного лечения.

4. В терапии исследуемой группы пациентов необходимо сохранять именно нормальное соотношение форменных элементов крови, а не только корректировать отдельные звенья системы крови.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках научного направления кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи. Тип финансирования — самофинансирование.

Библиографический список

- Бейн Б., Льюис С. М., Бейтс И. Практическая и лабораторная гематология. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009. 720 с.
- Гирш А. О., Малков О. А., Лукач В. Н. О сопряженности показателей эндотоксикоза, иммунореактивности, центральной гемодинамики и транспорта кислорода у больных сахарным диабетом с разлитым гнойным перитонитом // Интенсивная терапия. 2005. № 3. С. 75–78.
- Демидова А. В. Анемии. М.: МЕДпресс-информ, 2006. 64 с.
- Мавродий В. М. Анемия: синдромный подход. Донецк: Заславский А. Ю., 2010. 48 с.
- Рагимов А. А. Трансфузиологическая гемокоррекция. М.: Практическая медицина, 2008. 597 с.
- Рослый И. М., Водолажская М. Г. Правила чтения биохимического анализа. М.: МИА, 2010. 96 с.

Translit

- Bejn B., L'juis S. M., Bejts I. Prakticheskaja i laboratornaja gematologija. M.: GJeOTAR-MED, 2009. 720 s.
- Girsh A. O., Malkov O. A., Lukach V. N. O sopryazhennosti pokazatelej jendotoksikoza, immunoreaktivnosti, central'noj gemodinamiki i transporta kisloroda u bol'nyh saharnym diabetom s razlitym gnojnym peritonitom // Intensivnaja terapija. 2005. № 3. S. 75–78.
- Demidova A. V. Anemii. M.: MEDpress-inform, 2006. 64 s.
- Mavrodij V. M. Anemija: sindromnyj podhod. Doneck: Zaslavskij A. Ju., 2010. 48 s.
- Ragimov A. A. Transfuziologicheskaja gemokorrekcija. M.: Prakticheskaja medicina, 2008. 597 s.
- Roslyj I. M., Vodolazhskaja M. G. Pravila chtenija biohimicheskogo analiza. M.: MIA, 2010. 96 s.

УДК [616.155.194–002.151–005.1–06:612.111/.112:612.127.2]–07 (045)

Оригинальная статья

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕЖКЛЕТОЧНЫХ СООТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ КРОВИ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОД ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ МАССИВНОЙ КРОВОПОТЕРИ

Д. В. Садчиков — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующий кафедрой скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, профессор, доктор медицинских наук; **А. О. Хоженко** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, ассистент; **А. В. Кулигин** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, профессор, доктор медицинских наук.