

8. Boccasanta P., Venturi M., Calabro G. et al. Which surgical approach for rectocele? A multicentric report from Italian coloproctologists // Tech. coloproctol. – 2001. – Vol. 5. № 3. – P. 149–156.

9. Gorsch R. W. Proctologic anatomy. – Baltimore, 1985. – P. 21–23, 35–42.

Поступила 2.02.2013

С. Е. ГУМЕНЮК, А. Ю. СИДЕЛЬНИКОВ

ОЦЕНКА КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ И СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА

Кафедра хирургии педиатрического и стоматологического факультетов

Кубанского государственного медицинского университета,

Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4. Тел. +79181113111. E-mail: profgse@gmail.com

У 107 больных с различными формами синдрома диабетической стопы (ишемическая, нейропатическая, смешанная) проведена оценка эффективности непрямого электрохимического окисления крови с помощью внутривенных инфузий 0,03%-ного раствора гипохлорита натрия в плане коррекции гемореологических расстройств и нарушений в системе гомеостаза.

Функциональное состояние системы гемостаза и КОС изучали непрерывным мониторингом на протяжении всего периода введения препаратов и в сроки до 7 суток.

Установлено, что у всех больных исходные показатели свидетельствовали о наличии выраженного метаболического ацидоза, гипоксии, выраженных гемореологических расстройств.

НЭХО способствует нормализации системы гемокоагуляции и КЩС у больных с синдромом диабетической стопы, улучшению процессов микроциркуляции в ишемизированных тканях. Однако обязательно следует учитывать, что в течение первого часа введения препарата у больных развивается гиперкоагуляционное состояние, требующее в обязательном порядке соответствующей фармакологической коррекции.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы (СДС), непрямое электрохимическое окисление крови (НЭХО), гемостаз, кислотно-основное состояние, гиперкоагуляция.

S. E. GUMENYUK, A. Yu. SIDELNIKOV

ASSESSMENT OF THE ACID-BASE STATUS AND HEMOSTASIS SYSTEM IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME BY THE METHOD OF CONTINUOUS MONITORING

Department of surgery of pediatric and stomatological faculties Kuban state medical university,

Russia, 350063, Krasnodar, Sedin str., 4. Tel. +79181113111. E-mail: profgse@gmail.com

107 patients with different forms of the syndrome of diabetic foot (coronary, neuropathic, mixed) assessment of effectiveness of indirect electrochemical oxidation of the blood with the help of intravenous infusions of 0,03% solution of sodium hypochlorite in terms of correction hemorheologic disorders and disturbances in the system of homeostasis.

The functional state of hemostasis system and CBS studied continuous monitoring during the whole period of the introduction of drugs and in the period up to 7 days. It is established, that in all patients with baseline indicators showed the presence of expressed metabolic acidosis, hypoxia, expressed hemorheologic disorders.

Indirect electrochemical oxidation of the blood contributes to the normalization of the system hemocoagulation and KHS in patients with diabetic foot syndrome, improvement of microcirculation in ischemized tissues. However, necessarily should be taken into account that during the first hours of the introduction of the drug, patients develop a hypercoagulable condition that requires obligatory appropriate pharmacological correction.

Key words: diabetic foot syndrome (SDS), indirect electrochemical oxidation of the blood, hemostasis, acid-basic state, hypercoagulation.

Введение

Сахарный диабет (СД) – одно из самых распространенных и тяжелых заболеваний [2, 3, 4, 8, 10]. Ранняя инвалидизация, высокая смертность (3-е место после сердечно-сосудистой патологии и злокачественных новообразований) определили его приоритет в национальных системах здравоохранения всех без исключения стран мира, закрепленных Сент-Винсентской декларацией [1, 9].

У больных диабетом риск ампутаций нижних конечностей в 40 раз выше, чем у лиц без признаков СД. По данным Минздрава России, в год в нашей стране производится более 11 000 ампутаций голени по поводу диабетической гангрены. Летальность при ампутациях конечностей у диабетиков составляет 20–30%, а 2-летняя выживаемость пациентов, страдающих сахарным диабетом, после ампутаций конечностей колеблется в пределах 45–50%. Высокий риск ампутаций нижних

конечностей и ранняя инвалидизация при диабете превращают проблему диабетической стопы из чисто медицинской в большую социальную и экономическую [6, 7]. Все вышеперечисленное указывает на актуальность проблемы поиска новых методов лечения больных с синдромом диабетической стопы (СДС).

Целью нашей работы являлась оценка эффективности непрямого электрохимического окисления крови (НЭХО) у больных с синдромом диабетической стопы в плане коррекции гемореологических расстройств и нарушений в системе гомеостаза.

Методика исследования

Методика непрямого электрохимического окисления крови (НЭХО) заключалась в инфузии 0,03%-ного раствора гипохлорита натрия, получаемого на электрохимической установке ЭДО-4 со скоростью 50–60 кап/мин в центральные вены в объеме от 400 до 800 мл/сут. в зависимости от степени интоксикации, уровня гликемии, показателей КЩС, волемии, гемостаза и их соответствующей коррекции. Инфузию проводили в центральные вены с целью профилактики флебитов.

С учетом целей и задач исследования обобщен опыт клинического обследования и лечения по предложенной методике 107 больных сахарным диабетом с различными формами синдрома диабетической стопы (СДС), проходивших лечение на базе отделения хирургии сосудов, хирургии № 1 НУЗ ОКБ на ст. Краснодар ОАО «РЖД».

Исходя из характера лечебного воздействия, все больные были разделены на 2 группы. В первую группу (n=107) вошли пациенты с ишемической, нейропатической и смешанной формами СДС на фоне сахарного диабета I и II типов, которым выполнялось как оперативное, так и консервативное лечение, по предложенной методике проводилось НЭХО крови с непрерывным мониторингом свертывающей системы крови, КОС, транскутанного напряжения кислорода в тканях конечностей и исследование структурных феноменов сыворотки крови.

Во вторую группу (контроль, n=30) были объединены пациенты с ишемической, нейропатической и смешанной формами СДС на фоне сахарного диабета I и II типов, которым выполнялось как оперативное, так и консервативное лечение традиционными методами согласно национальным стандартам оказания помощи больным сахарным диабетом с синдромом диабетической стопы.

В качестве контрольной группы в соответствии с требованиями и условиями доказательной медицины обследованы больные с ишемической, нейропатической и смешанной формами СДС после лечения общепринятыми методами в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи больным сахарным диабетом с СДС в количестве 30 человек.

Функциональное состояние системы гемостаза изучали непрерывным мониторингом методом электрокоагулографии с АЦП и компьютерным

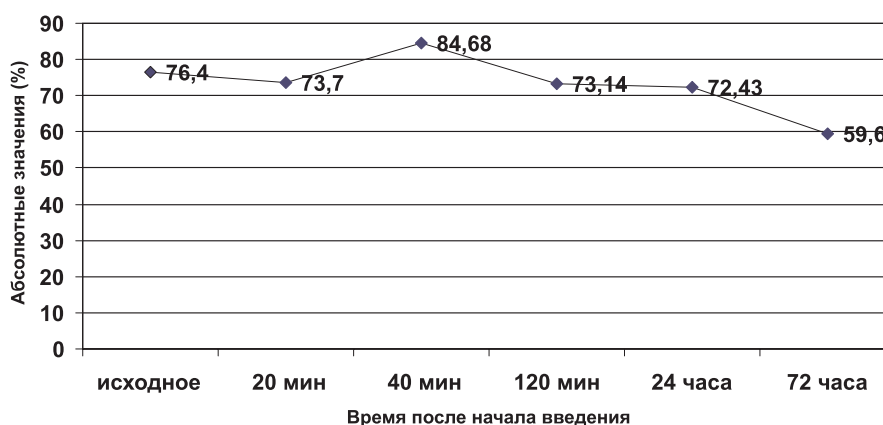


Рис. 1. Динамика степени коагуляции (СК%) при применении НЭХО крови

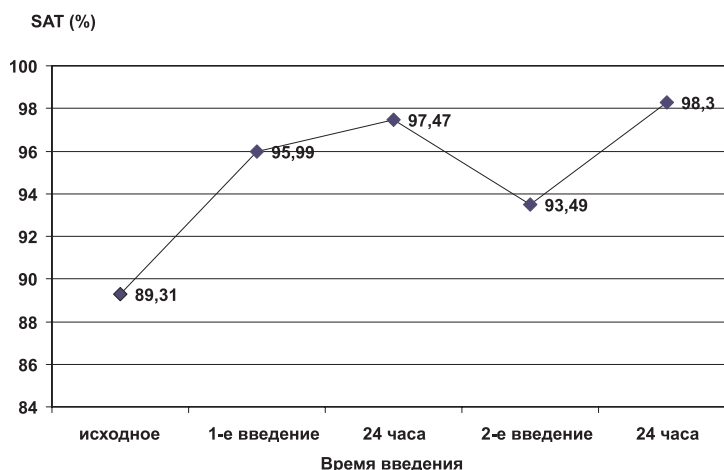


Рис. 2. Динамика показателей насыщения крови кислородом (SAT) у больных СДС при проведении НЭХО крови

преобразованием. Помимо традиционных показателей электрокоагулограммы, коагулограммы вычислялся интегральный показатель – степень коагуляции (СК). Норма показателя СК составляет 61–90%, при гиперкоагуляции увеличивается до 96–99%, при коагулопатии потребления уменьшается до 50–60%.

Кроме того, в ходе проведения НЭХО осуществлялся непрерывный мониторинг показателей кислотно-основного состояния (КОС): pH, pCO_2 , pO_2 , SBE. Исследование кислотно-основного состояния крови у исследуемых групп больных с различными формами СДС при применении предлагаемой методики лечения и традиционной терапии проводили анализатором КОР ЭЦ-60.

Результаты исследования

В результате проведенных исследований было установлено, что в интервале $30,7 \pm 0,96$ минуты внутривенного введения гипохлорита натрия у всех больных развивается гиперкоагуляция: степень коагуляции возрастала с $76,4 \pm 1,27\%$ до $84,68 \pm 0,89\%$ (на 8,6%). В последующем эти показатели нормализовались к $64,2 \pm 0,83$ минуты введения гипохлорита натрия, и через 3 суток отмечалось уменьшение степени коагуляции ниже исходного показателя (59,6%) (рис. 1).

У всех больных исходные показатели КОС свидетельствовали о наличии выраженного метаболического ацидоза и гипоксии. К концу второй инфузии гипохлорита натрия выявлена нормализация показателей КОС: pH крови до 7,35, уменьшение напряжения CO_2 до 43,55 мм рт. ст., возрастание pO_2 до 74 мм рт.ст., SBE также приходил к норме ($-0,9$ ммоль/л), насыщение кислородом крови достигало 98%. Через 10–12 часов от начала инфузии показатели pO_2 увеличивались на 10–15%, $SatO_2$ – на 8–10% (рис. 2).

При инфузии гипохлорита натрия пациентам с СДС после первого введения происходит улучшение показателей SAT (с $89,31 \pm 0,42\%$ до $95,99 \pm 1,21\%$). Через сутки (24 часа) после введения гипохлорита натрия сохраняется тенденция к увеличению показателей насыщения крови кислородом ($SAT - 97,47 \pm 0,22\%$).

Таким образом, установлено, что у всех больных при исходном исследовании наблюдались выраженный метаболический ацидоз и гипоксия. После первой инфузии гипохлорита натрия выявлена нормализация показателей (в среднем через 10–12 часов). Проведенные нами исследования показателей кислотно-основного состояния больных с СДС выявили, что при применении гипохлорита натрия 0,03% в объеме 400,0 мл практически полная нормализация показателей КОС наступала к концу 2-й инфузии ($SAT - 98,3 \pm 0,26\%$).

Обсуждение

Практически у всех больных, которым проводилось НЭХО крови, отмечена четкая положительная клиническая динамика: уменьшение тахикардии, нормализация температуры, снижение болевого синдрома, уменьшение отека конечности, гиперемии, отграничение зоны некроза.

Таким образом, становится очевидным, что критические степени ишемии конечностей у больных сахарным диабетом характеризуются выраженными гемореологическими расстройствами, хронической гиперкоагуляцией крови, нарушением транспорта кислорода и утилизации его тканями. НЭХО способствует нормализации системы гемокоагуляции у больных с СДС, улучшению процессов микроциркуляции в ишемизированных тканях. Однако обязательно следует учитывать, что в течение первого часа введения препарата у больных развивается гиперкоагуляционное состояние, требующее в обязательном порядке соответствующей фармакологической коррекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов И. И., Балаболкин М. И. Состояние и развитие диабетологической службы в Российской Федерации // Сахарный диабет. – 2005. – № 3. – С. 3–6.
2. Дедов И. И. Осложнения сахарного диабета (Клиника, диагностика, лечение, профилактика) / Под. ред. акад. РАМН И. И. Дедова. – М., 1995.
3. Дж. Д. Бизд. Ампутация или реконструкция при критической ишемии нижних конечностей // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1998. – № 1. – С. 72–82.
4. Леонович С. М., Гаин Ю. М., Харитончик А. В., Кондратенко Г. Г., Кривеня Л. С. Лечение «диабетической стопы» // Первый Белорусский международный конгресс хирургов / Под общ. ред. проф. А. Н. Косинца. – Витебск, 1996. – С. 424–426.
5. Перова М. Д., Петросян Э. А. Гипохлорит натрия и его использование в стоматологии // Стоматология. – 1989. – № 2. – С. 84–87.
6. Путелис Р. А. Причины смерти больных после ампутации нижних конечностей при поражении артерий // Хирургия. – 1982. – № 7. – С. 52–56.
7. Токмакова А. Ю., Анциферов М. Б. Ранняя диагностика и критерии дифференциальной диагностики различных клинических форм синдрома диабетической стопы в эндокринологической практике // Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики поражений нижних конечностей у больных сахарным диабетом: Тр. науч.-практ. конф. – М., 1996. – С. 204–208.
8. European working group on chronic critical leg ischaemia second european consensus document on chronic critical leg ischaemia // Eur. j. vasc. surg. – 1992. – № 6. Suppl. A.
9. Gayle E. Reiber. Epidemiology of the diabetic foot // In: The diabetic foot. Mosby Year Book. – 1994. – P. 1–15.
10. Wolfe J. H. M. Defining the outcome of critical ischaemia: a one year prospective study // Br. j. surg. – 1986. – № 73. – P. 321.

Поступила 14.03.2013