

*С. Н. Чур¹, Н. Н. Чур¹, С. А. Алексеев¹, О. Ф. Антиперович¹,
О. А. Фатеева, В. А. Хмель, Д. В. Агафоненко*

РЕПЕРФУЗИОННЫЙ СИНДРОМ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

¹ *Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск;*

² *Минская центральная районная клиническая больница, Беларусь*

³ *10-я городская клиническая больница, г. Минск, Беларусь*

Ключевые слова: реперфузионный синдром, реконструктивные операции на артериях нижних конечностях, синдром диабетической стопы.

*S. N. Chur¹, N. N. Chur¹, S. A. Alekseev¹, O. F. Antiporovich¹, O. A. Fateeva,
V. A. Khmel, D. V. Agafonenko*

REPERFUSION SYNDROME AFTER RECONSTRUCTIVE INTERVENTIONS ON LOWER LIMB ARTERIES IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME

¹ *Belarusian State Medical University, Minsk;*

² *Minsk Central District Clinical Hospital, Belarus;*

³ *10th City Clinical Hospital, Minsk, Belarus*

Keywords: reperfusion syndrome, reconstructive operations on lower limb arteries, diabetic foot syndrome.

Актуальность. Синдром ишемии-реперфузии (реперфузионный синдром) — собирательное понятие, объединяющее в себе различные патологические состояния, развивающиеся как следствие восстановления магистрального артериального кровотока конечности, которая длительное время подвергалась ишемии.

Анализ литературных источников указывает, что для появления синдрома реперфузионного синдрома необходима ишемизация тканей не более 1 часа в послеоперационном периоде сосудистой операции. После выполненной реваскуляризирующей операции дистальнее места окклюзии возникает каскад клеточных событий, в результате которых нарушается эндотелиальная дисфункция в артериолах и капиллярах, возникает воспалительная реакция и отек перикапиллярной ткани. Другими словами, восстановление кровотока сопровождается развитием феномена «второй удар», эффект которого по своим последствиям для конечности очень часто превосходит тяжесть исходного ишемического события. Формируется ишемическая реперфузионная травма.

Реперфузионный синдром вполне может иметь серьезные последствия для пораженной конечности, поскольку запускается активная воспалительная реакция, разрушающая клетки и ткани, провоцирующая функциональную несостоятельность и даже полную потерю функции конечности несмотря на восстановление кровотока.

Цель: обозначить тактику лечения пациента с развившимся реперфузионным синдромом, развившимся после реваскуляризирующей операции на артериях нижних конечностей у пациентов с ишемическими формами синдрома диабетической стопы.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 123 пациентов с окклюзионно-стенотическими поражениями магистральных артерий нижних конечностей (МАНК), находившихся на стационарном лечении в учреждениях здравоохранения (10-я ГKB г. Минска и Минская центральная районная клиническая больница), которым выполнялась реваскуляризация конечностей различными известными на сегодняшний день методами: гибридные операции, т. е. сочетание рентгенэндоваскулярных и открытых вмешательств на артериях — 28 (22,8 %); аутовенозные бедренно-дистальные шунтирования — 52 (42,7 %); стопные, или ультрадистальные шунтирования — 14 (11,4 %) и транслюминальные ангиопластики и стентирования артерий нижних конечностей — 29 (23,1 %).

Реперфузионный синдром различной степени тяжести клинически верифицирован среди 41 пациента (43,6 %) после открытых реконструкций (гибридные операции и аутовенозные шунтирования) и у 8 (27,6 %) — при транслюминальных ангиопластиках и стентированиях. Всем пациентам с целью дифференциальной диагностики с флеботромбозом выполнялось ультразвуковое исследование венозной системы нижних конечностей. Пациенты с клинически выявленным реперфузионным синдромом были включены в исследование.

Случайным образом пациенты, учувствовавшие в исследовании, были разделены на две однородные группы: контрольную и основную. Пациентам контрольной группы в послеоперационном периоде с целью профилактики возникновения и снижения тяжести течения реперфузионного синдрома

применялась лечебная схема, которая заключалась в следующем: антикоагулянты со стандартным применением (Ривароксабан 20 мг 1 раз в сутки; пентоксифиллин (Трентал) 5 мл на 250 мл физиологического раствора в течение 10 дней внутривенно капельно; нейтропротектор; антиагреганты (Аспикард или Клопидогрель) в стандартных терапевтических дозировках; антиоксидантный комплекс; флеботоники (Венолекс) в стандартных терапевтических дозировках; использование эластических бинтов и компрессионного трикотажа. Приём антиоксидантного комплекса осуществлялся по 2 дозы в течение 7 дней внутрь и представлял собой набор витаминов. 1 доза антиоксидантного комплекса составляет: кислоты аскорбиновой 4 таблетки (2 г), ретинола ацетата 3 капсулы (99 000 МЕ), альфа-токоферола ацетата 3 капсулы (300 мг). Нейтропротектор (тиоктовая кислота) назначалась следующим образом: 600 мг внутривенно на 200,0 раствора NaCl 0,9 % в течение 13 дней. Пациентам основной группы к уже названному лечебному комплексу был добавлен препарат Лизинат (L-лизина эсцинат) по 5 мл препарата внутривенно в разведении 50 мл 0,9 % раствора хлорида натрия в течение 10 дней.

Контроль за результатами лечения проводился при нахождении пациентов в стационаре (не менее 2 недель) до выписки, а также в амбулаторных условиях хирургом (один раз в неделю). Помимо замеров окружности голеней в нижней и средней третях, учитывались субъективные ощущения пациентов.

Результаты и обсуждение. Основными симптомами реперфузионного синдрома были: отсутствие увеличения безболевого ходьбы при условии адекватного восстановления магистрального кровотока, а также выраженные, долго не проходящие отеки стоп и голеней оперированных конечностей. Субъективно это проявлялось умеренной болью, ощущением тяжести и дискомфорта в конечности. Более часто реперфузионный синдром развивался среди пациентов после открытой реконструкции по сравнению с ангиопластикой и стентированием. В первую очередь это касалось пациентов, у которых в качестве метода реконструкции выполнялось аутовенозное шунтирование *in situ*. Предполагаем, что данная реакция обусловлена особенностями строения эндотелиоцитов венозной системы и их функционированием в условиях артериального кровотока.

Как оказалось, полное исчезновение отеков голени у пациентов контрольной группы составило $71,2 \pm 8,1$ дня, а в основной (дополнительно был назначен L-лизин эсцинат) — $54,4 \pm 6,2$ дня. Увеличилась и длительность безболевого ходьбы за этот период времени на 17,4 % и 31,3 % в соответствующих группах.

Выводы:

1. Реперфузионный синдром является довольно частым серьезным осложнением реконструктивных вмешательств на артериях у пациентов с ишемией нижних конечностей при СДС и требует пристального внимания.

2. Введение в комплекс лечения препарата Лизинат, как указывает проведенное исследования, позволяет достичь хорошего результата проведенного реваскуляризирующего лечения у пациентов с развившимся в послеоперационном периоде реперфузионного синдрома.

ЛИТЕРАТУРА

1. *The effect of lower limbs ischemia-reperfusion on intestinal permeability and the systemic inflammatory response* / W. K. Edrees, L. L. Lau, I. S. Young [et al.] // Eur. J. Vasc. Surg. – 2003. – Vol. 25, Is. 4. – P. 330–335.

2. *Засимович, В. Н.* Реперфузионно-реоксигенационный синдром как проблема реконструктивной хирургии артерий при хронической ишемии нижних конечностей атеросклеротического генеза / В. Н. Засимович, Н. Н. Иоскевич // Новости хирургии. – 2022. – № 25 (6). – С. 632–642.

3. *Реперфузионный синдром при сосудистой реконструкции у больных с синдромом диабетической стопы* / К. А. Корейба, И. В. Ключкин, А. В. Максимов [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2013. – № 6 (5). – С. 67–70.