

Влияние лимфостимулирующих инъекций на течение реперфузионного синдрома, возникшего после хирургической реваскуляризации нижней конечности

А.В. МАРЧЕНКО*.*.*, Ю.В. ЧИКИНЕВ*, М.С. ЛЮБАРСКИЙ**, И.Н. КИМ***, П.В. ДИРКСЕН*.*.*

Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Российская Федерация*

Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Российская Федерация**

Новосибирская областная клиническая больница, Новосибирск, Российская Федерация***

***Актуальность** Одним из самых тяжелых осложнений хирургической реваскуляризации нижней конечности является реперфузионный синдром, профилактика и лечение которого представляет собой как научную, так и практическую проблему. Даже при частичном восстановлении кровотока в циркулирующее русло попадают метаболиты поврежденных тканей, что приводит к изменению показателей кислотно-основного состояния крови. Единой тактики лечения и профилактики реперфузионного синдрома с учетом функционального состояния дренажной функции лимфатической системы и возможности использования способов ее усиления до настоящего времени не предложено.*

***Цель исследования** Выявить возможности использования лимфостимулирующих инъекций для снижения выраженности реперфузионного синдрома у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в послеоперационном периоде.*

***Материалы и методы** Обследовано 84 пациента с атеросклеротической окклюзией бедренно-подколенного сегмента после оперативного вмешательства в связи с жизнеугрожающей хронической ишемией. Пациентам проводилось исследование показателей кислотно-основного состояния крови до оперативного лечения и на 1, 3, 7 сутки после. Все пациенты были разделены на две основные группы по виду оперативного вмешательства: после общеподколенного - проксимально-подколенного шунтирования или протезирования и после общеподколенно – дистально-подколенного шунтирования или протезирования. В каждой основной группе выделены контрольная группа и группа исследования. Пациентам контрольных групп в послеоперационном периоде выполнялась стандартная терапия. Пациентам групп исследования в послеоперационном периоде в дополнение к стандартной терапии проводились лимфостимулирующие инъекции.*

***Результаты и их обсуждение** По результатам исследования у пациентов контрольных групп на всех сроках наблюдения повышалось значение рН крови. В группах исследования значение рН крови на всех сроках наблюдения не превышало критических показателей. Во всех группах пациентов, которым вводили лимфотропные инъекции, показатели содержания углекислого газа снижались по сравнению с группами со стандартным лечением. В группах исследования также выявлена значительно меньшая выраженность отека оперированной конечности, чем в контрольных группах. Частота появления лимфореи у пациентов контрольных групп достоверно выше, чем в группах исследования. Таким образом, у пациентов в группах исследования отмечено достоверное снижение выраженности симптомов реперфузионного синдрома, что вероятнее всего обусловлено положительным влиянием лимфостимулирующей терапии на регуляторные механизмы, обеспечивающие гомеостаз жидких сред организма и тканей.*

***Выводы** Показана возможность использования лимфостимулирующих инъекций для снижения тяжести течения реперфузионного синдрома. В дополнение к стандартному лечению лимфостимулирующие инъекции способствовали удержанию кислотно-основного состояния в пределах допустимых показателей. Более выраженное действие было выявлено при изучении реперфузионного отека конечности, что свидетельствует об активации дренажной функции лимфатической системы.*

***Ключевые слова** Реперфузионный синдром, лимфостимулирующие инъекции, реваскуляризация нижней конечности*

Influence of Lymphostimulating injections on the Course of Reperfusion Syndrome Arose after Surgical Lower Extremity Messelsrevascularization

A.V. MARCHENKO*.*.*, I.U.V. CHIKINEV*, M.S. LIUBARSKII**, I.N. KIM***, P.V. DIRKSEN*.*.*

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation*

Novosibirsk Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology, Novosibirsk, Russian Federation**

Novosibirsk Regional Clinical Hospital, Novosibirsk, Russian Federation***

***Relevance** One of the most serious complications of surgical lower extremity revascularization is reperfusion syndrome, that prevention and treatment is both scientific and practical problem. Even partial blood flow restoration leads to penetration of injure tissue metabolites into the circulating course and results in change of acid and main condition of blood indexes. Actually there is no uniform tactics for treatment of reperfusion syndrome taking into account functional condition of lymphatic system drainage function and possibility of its strengthening.*

***The purpose of the study** To reveal the capabilities of lymphostimulating injections for reduction of the reperfusion syndrome expression at patients with chronic ischemia of low extremities in postoperative period.*

***Materials and methods** 84 patients with atherosclerotic occlusion of femoral- popliteal segment after surgery in connection with life-threatening chronic ischemia were explored. The acid-base blood status indexes were investigated before surgery and on the 1th,*

3th and 7th day after surgery at all patients. All patients were split up on 2 main groups: after femoral - proximal popliteal bypass or prosthetics and after femoral - distal popliteal bypass or prosthetics. Control group and research group were singled out in every main group. Patients from control groups in postoperative period were treated in standard way. Patients from research groups in postoperative period were treated in standard way and by lymphostimulating injections in addition.

Results and their discussion By results of the study all patients from control groups had elevated level of blood pH value. In research groups blood pH value did not exceed critical exponent at all stages of observation. All patients from groups with lymphotropic injections had lower indexes of carbon dioxide level versus patients with standard treatment. Also in research groups the severity of the operated limb edema was significantly lower than in control groups. Frequency of lymphorrhea appearance at patients from control groups was authentically higher than at patients from research groups. Hereby significant decrease of the reperfusion syndrome symptoms expression was detected at patients in research groups that is most probably caused by positive impact of lymphostimulating therapy on regulatory movements providing homeostasis of liquid system and tissue agents.

Conclusion In the present study the possibility of lymphostimulating injections using is shown to reduce the severity of the reperfusion syndrome. Further to standard treatment lymphostimulating injections helped to retain the acid-base status within acceptable parameters. More pronounced effect was found in the study of extremity reperfusion edema that indicated activation of lymphatic system drainage function.

Key words Reperfusion syndrome, lymphostimulated injections, revascularization of the lower extremity

Актуальность

Критическая ишемия нижних конечностей (limb-threatening ischemia) проявляется в тех случаях, когда артериальный кровоток становится недостаточным для удовлетворения метаболических потребностей находящейся в покое мышцы или любой другой ткани. Установлено, что критическая ишемия развивается в 1-2 % пациентов старше 50 лет с поражением периферических артерий патологическим процессом, в том числе и атеросклерозом [9, 11, 12, 15].

В соответствии с международным консенсусом тактики лечения заболевания периферических артерий (2007 Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease) TASC II критическая ишемия - это внезапное снижение объема периферического кровотока, являющейся потенциальной угрозой для жизнеспособности конечности (манифестирует болью покоя, ишемическими язвами, и/или гангреной) [16]. В литературе описывается эпизод острой ишемии, развившийся в течение двух недель [14]. Пациенты с аналогичными проявлениями ишемии нижних конечностей, у которых критическая ишемия развилась в срок более, чем две недели, относятся к группе пациентов с хронической ишемией [13].

Естественным продолжением в течение критической ишемии нижних конечностей в случае невыполнения лечения с целью улучшения артериального кровотока является необратимое прогрессирование ишемии с необходимостью последующей ампутации пораженной конечности.

В случае выполнения оперативного лечения, направленного на улучшение артериального кровотока в ишемизированной конечности, развивается реперфузионный синдром [8]. Даже при частичном восстановлении кровотока в циркулирующее русло попадают метаболиты поврежденных тканей, что сравнимо с началом развития синдрома длительного сдавления нижних конечностей [4, 10]. Таким образом, реперфузионный синдром – это мультифакторный процесс повреждения и дисфункции первично ишемизированного органа или тканей в результате восстановления

артериального кровотока, проявляющийся нарушением целостности клеточных мембран, активацией процессов апоптоза и некроза клеток, возникающих за счет нарушения энергетического и ионного обмена с увеличением продукции токсичных форм кислорода [2,3,5,7]. Избыток свободных радикалов кислорода вызывает дестабилизацию клеточных структур клеток и нарушение их проницаемости. Усиление свободно-радикальных процессов запускает реперфузионные повреждения, в том числе повреждение эндотелия сосудов, что может приводить как к развитию тромбоза, так и к интерстициальному отеку тканей (отек и лимфоррея) [7]. Таким образом, одним из основных проявлений реперфузионного синдрома метаболического характера является изменение показателей кислотно-основного состояния крови – pH, pO₂ и pCO₂. Единой тактики лечения и профилактики реперфузионного синдрома на настоящее время не предложено [3]. Не учитывалось и не учитывается до сих пор функциональное состояние дренажной функции лимфатической системы и возможность использования способов ее усиления при данной патологии. В частности, применение для этих целей лимфастимулирующих инъекций [1 5].

Цель исследования. Целью данного исследования явилось выявление возможности использования лимфостимулирующих инъекций для снижения выраженности реперфузионного синдрома у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в послеоперационном периоде (показатели кислотно-основного состояния крови, выраженность отека нижней конечности, лимфоррея в послеоперационном периоде).

Материалы и методы

Обследованы 84 пациента с атеросклеротической окклюзией бедренно-подколенного сегмента, оперированных по поводу жизнеугрожающей хронической ишемией (стадия 3 -боли в покое и 4 стадия по классификации Покровского А.В). Возраст пациентов от 53 до 73 лет. Измерения проводились до оперативного лечения и на 1, 3, 7 сутки после операции.

Пациентам были выполнены следующие операции:

- общеподколенное - проксимальноподколенное шунтирование - 45,3%,
- общеподколенно – проксимальноподколенное протезирование - 20 %,
- общеподколенно - дистальноподколенное шунтирование - 17 %,
- общеподколенно - дистальноподколенное протезирование - 17,7 %.

В качестве пластического материала у исследованных пациентов использовался биопротез кровеносного сосуда «КемАнгиопротез».

Критериями включения в исследуемые группы явились: мужской пол, отсутствие ожирения, сахарного диабета, варикозной болезни нижних конечностей, посттромбофлебитической болезни. В исследование не включались пациенты с критической ишемией нижних конечностей, развившейся остро (менее, чем 2 недели срока атеротромбоза у пациентов не было).

Пациентам проводилось исследование показателей кислотно-основного состояния (материал – венозная кровь из оперированной конечности, анализ проводился на анализаторе газов крови серии STAT PROFILE рНОх) до оперативного лечения и на 1,3,7 сутки после.

1 группа контрольная - 22 человека. Пациенты с хронической критической ишемией нижней конечности, которым выполнялась общеподколенно – проксимальноподколенное шунтирование или протезирование. Этим пациентам проводилась стандартная терапия в послеоперационном периоде, включающая Гепарин 5000 Ед подкожно 4 раза в сутки 5 дней со вторых суток Зилт 75 мг/сутки, Кетанал 5%-2мл внутримышечно 3 раза в сутки 3-5 дней, по показаниям Трамадол 50 мг внутримышечно 3 раза в сутки не более 2-х дней, Цефазолин 1г 3 раза в сутки внутримышечно в течение 3-х суток.

2 группа исследуемая - 21 человек. Пациенты с хронической критической ишемией нижней конечности, которым выполнялась общеподколенно – проксимальноподколенное шунтирование или протезирование. Этим пациентам в послеоперационном периоде в дополнение к стандартной терапии проводились сегментарные лимфотропные стимулирующие инъекции.

3 группа контрольная - 20 человек. Пациенты с хронической критической ишемией нижней конечности, которым выполнялась общеподколенно – дистальноподколенное шунтирование или протезирование. Этим пациентам проводилась стандартная терапия в послеоперационном периоде.

4 группа- исследуемая- 21 человек. Пациенты с хронической критической ишемией нижней конечности, которым выполнялось общеподколенно – дистальноподколенное шунтирование или протезирование. В послеоперационном периоде в дополнение к стандарт-

ной терапии проводились лимфостимулирующие инъекции.

Рецептура инъекций включала в себя лидокаин 70 мг (7 мл), Трамадол 100 мг (2 мл), дексаметазон 4 мг (1 мл) Сегментарные лимфотропные лимфостимулирующие инъекции (СЛЛИ) выполнялись с интервалом 48 часов на 1, 3 и 5 сутки после оперативного лечения.

Результаты обработаны методами вариационной статистики, различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Анализируя показатели исследования следует отметить, что в контрольной группе пациентов, которым проводилось стандартное лечение, рН во всех сроках наблюдения незначительно повышалось. Во второй группе, где проводилось введение лимфостимулирующих инъекций, наблюдалось снижение показателей рН спустя сутки после операции. В последующие сроки наблюдения отмечалась тенденция повышения рН, но она не превышала критических показателей. И все-таки, каковы причины повышения рН? По нашему мнению при данной патологии и хирургической коррекции сосудов конечности замедляется скорость регуляторных механизмов, обеспечивающих компенсацию сдвигов рН, каковыми являются буферные системы жидких сред организма и тканей.

Изменение парциального давления кислорода в венозной крови влечет за собой глубокие нарушения в метаболизме многих систем. Достаточно назвать реперфузионно-реоксигенационный синдром (РРС) нижних конечностей в основе которого лежит развитие во включенной в кровоток ишемизированной конечности сложного комплекса патофизиологических изменений: недостаточность капиллярной перфузии, обусловленной частичной окклюзией венозного сегмента микроциркуляторного русла вследствие чрезмерного накопления лейкоцитов (феномен no-reflow); адгезия лейкоцитов к эндотелию капилляров; образование активных форм кислорода (АФК); секреция мощных медиаторов (лейкотриенов, фактора активации тромбоцитов и др.) с последующим повышением капиллярной проницаемости из-за потери эндотелиальной целостности; внутритканевой отек и повреждение миоцитов (reflow-paradox). Анализируя результаты наших исследований, следует отметить, что использование стимулирующих дренажную функцию лимфотропные инъекции не позволяют значительно повысить содержание парциального кислорода в венозной крови за счет участия в выше перечисленных патофизиологических звеньев реперфузионного синдрома.

У пациентов до операции в первых трех группах (рис. 3) парциальное давление углекислого газа наблюдалось повышенным. Далее, во всех четырех группах пациентов, которым вводили лимфотропные инъекции показатели содержания углекислого газа снижались по сравнению с группами со стандартным лечением.

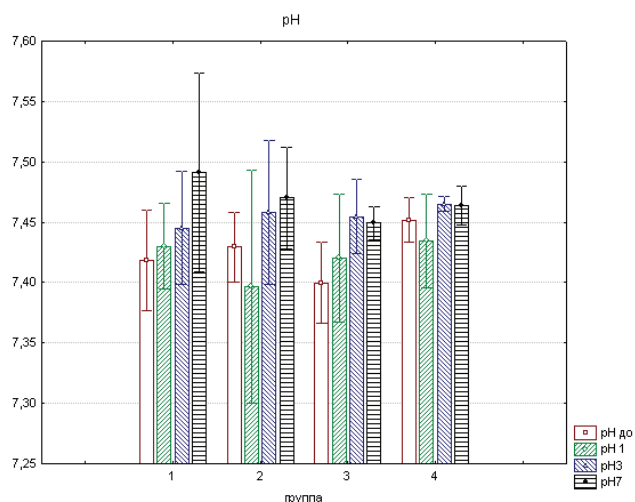


Рис. 1. pH по группам. Дисперсионный анализ последовательных изменений, дисперсионный анализ с post hoc Фишера ($p < 0,05$).

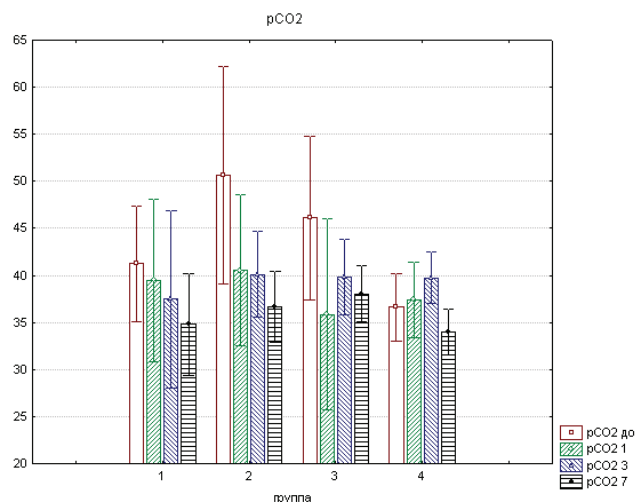


Рис. 2. Парциальное давление кислорода венозной крови по группам. Дисперсионный анализ последовательных изменений, дисперсионный анализ с post hoc Фишера ($p < 0,05$).

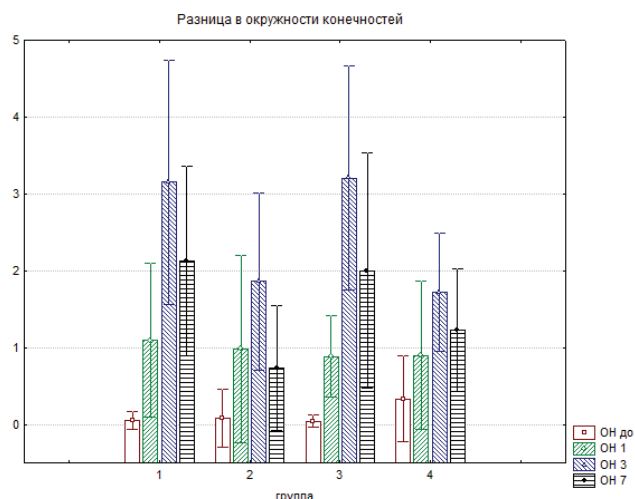


Рис. 3. Парциальное давление углекислого газа венозной крови по группам. Дисперсионный анализ последовательных изменений, дисперсионный анализ с post hoc Фишера ($p < 0,05$).

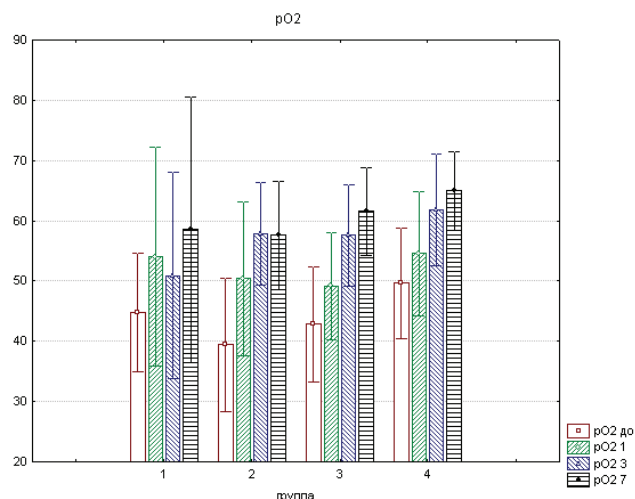


Рис. 4. Окружность оперированной конечности по группам. Дисперсионный анализ с post hoc Фишера ($p < 0,05$).

Известно, что накопление углекислого газа в крови отрицательно сказывается в целом на кислотно-основное состояние. Однако легочные механизмы быстро и качественно уравнивают кислотно-основное состояние организма. Возможно, что и контроль за основными газовыми показателями под влиянием лимфостимулирующих инъекций усиливается через афферентные сигналы с хеморецепторов чувствительных к CO_2 , расположенных диффузно по сосудам всего организма.

Характерной особенностью послеоперационного периода является развитие выраженного отека оперированной конечности на 3 сутки после реконструктивного оперативного лечения. Однако выраженность отека значительно меньше во 2 и 4 группах с отчетливой тенденцией его уменьшения на 7 сутки после оперативного лечения.

Лимфоррея после оперативного лечения в 1 группе составила 35,71 % случаев, во 2 группе пациентов с лимфорреей не выявлено, в 3 и 4 группе – 13,64 % (различия между группами 1 и 2 $p < 0,05$, двусторонний критерий Фишера).

Выводы

1. Сегментарные лимфотропные лимфостимулирующие инъекции оказывают разное влияние на pH и газовый состав венозной крови в послеоперационный период реконструктивной операции сосудов нижней конечности

2. В группе пациентов, которым выполнялась реконструктивное оперативное лечение с наложением анастомоза на уровне проксимального отдела артериального русла, кислотность крови на 1 сутки после оперативного лечения нормализуется.

3. Лимфотропная терапия снижает выраженность реперфузионного отека в группах пациентов с критической ишемией нижней конечности, которым проводилась реконструктивное оперативное лечение с наложением анастомоза в дистальном и проксимальном отделе артериального русла;

4. Сегментарные лимфотропные лимфостимулирующие инъекции достоверно снижают количество послеоперационной лимфорреи в группе пациентов,

которым проводилась реконструктивная операция с наложением анастомоза на проксимальном сегменте артериального русла;

5. В раннем послеоперационном периоде ткани ранее ишемизированной конечности не способны к удовлетворительной утилизации кислорода артериальной крови, что приводит к 'артериализации' венозной крови и к развитию локального состояния алкалоза.

Список литературы

1. Выренков Ю.Е., Вторенко В.И., Шевхужев З.А. Лимфологические методы в хирургии и интенсивной терапии. М.: Российская медицинская академия последипломного образования. 1997; 29.
2. Залесский В.Н., Гавриленко Т.И., Фильченков А.А. Апоптоз при ишемии и реперфузии миокарда. Лікарська справа, 2002; 1.
3. Кузнецов М.Р., Кошкин В.М., Комов К.В. Современные аспекты диагностики, профилактики и лечения реперфузионного синдрома. Ангиология и сосудистая хирургия, 2006; 1: 133-143.
4. Кукаева Е.А., Андрианова М.Ю., Палиулina М.В., Мильчаков В.И. Метаболические аспекты реперфузионного синдрома у больных с хронической ишемией нижних конечностей после хирургической реваскуляризации. Патологическая физиология и экспериментальная терапия, 2003; 2: 25 – 27.
5. Любарский М.С., Шевела А.И., Смагин А.А., Колпаков М.А., Морозов В.В. Отеки конечностей. Очерки по клинической лимфологии. Под общ. Ред. Член-корреспондента РАМН Любарского М.С.- Новосибирск. СО РАМН 2004; 188.
6. Савельев В.С., Кошкин В.М. Критическая ишемия нижних конечностей, М: Медицина, 1997; 160.
7. Хитров Н.К., Саркисов Д.С., Пальцев М.А. (под ред.) Руководство по общей патологии человека. М: Медицина, 1999.
8. Abbott WM, Kwolek CJ. Aortofemoral bypass for atherosclerotic aortoiliac occlusive disease. In: Current Therapy in Vascular Surgery, Ernst, CB, Stanley, JC (Eds), Mosby-Year Book, St. Louis 1995; 355.
9. Dormandy J, Heeck L, Vig S. The fate of patients with critical leg ischemia. Semin Vasc Surg 1999; 12: 142.
10. Garden D.L., Irander N. Pathology, vol. 190, 2000; 255-266.
11. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. Circulation 2006; 113: 463.
12. Karmody AM, Powers SR, Monaco VJ, Leather RP. "Blue toe" syndrome. An indication for limb salvage surgery. Arch Surg 1976; 111: 1263.
13. Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, Wilson WF. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. Circulation 1997; 96: 44.
14. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). J Vasc Surg 2007; 45 Suppl S:S5.
15. Pasternak RC, Criqui MH, Benjamin EJ, et al. Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group I: epidemiology. Circulation 2004; 109:2605.
16. Smith SC Jr, Milani RV, Arnett DK, et al. Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group II: risk factors. Circulation 2004; 109:2613.

Поступила 23.07.2012 г.

References

1. Vyrenkov Yu.E., Vtorenko V.I., Shevkhuzhev Z.A. *Limfologicheskie metody v khirurgii i intensivnoi terapii* [Lymphology methods in surgery and intensive care]. Moscow, Rossiiskaia meditsinskaia akademiia poslediplomnogo obrazovaniia, 1997; 29 p. – (In Russian).
2. Zaleskii V.N., Gavrilenko T.I., Fil'chenkov A.A. Apoptosis in the ischemia and reperfusion of myocardium. *Likars'ka sprava*, 2002; 1. – (In Russian).
3. Kuznetsov M.R., Koshkin V.M., Komov K.V. Modern aspects of diagnosis, prevention and treatment of reperfusion syndrome. *Angiologiia i sosudistaia khirurgiia*, 2006; 1: 133-143. – (In Russian).
4. Kukaeva E.A., Andrianova M.Iu., Paliulina M.V., Mil'chakov V.I. Metabolic aspects of reperfusion syndrome in patients with chronic ischemia of the lower limbs after surgical revascularization. *Patologicheskaiia fiziologiia i eksperimental'naia terapiia*, 2003; 2: 25-27. – (In Russian).
5. Liubarskii M.S., Shevela A.I., Smagin A.A., Kolpakov M.A., Morozov V.V. *Oteki konechnostei. Ocherki po klinicheskoi limfologii*. [Edema of the limbs. Essays on Clinical Lymphology.]. Novosibirsk, SO RAMN, 2004. 188 p. – (In Russian).
6. Savel'ev V.S., Koshkin V.M. *Kriticheskaiia ishemiia nizhnikh konechnostei* [Critical ischemia of the low limbs.]. Moscow, Meditsina, 1997. 160 p. – (In Russian).

7. Khitrov N.K., Sarkisov D.S., Pal'tsev M.A. (pod red.) *Rukovodstvo po obshchei patologii cheloveka* [Guide to the general human pathology]. Moscow, Meditsina, 1999. 728 p. – (In Russian).
8. Abbott, WM, Kwolek, CJ. Aortofemoral bypass for atherosclerotic aortoiliac occlusive disease. In: *Current Therapy in Vascular Surgery*, Ernst, CB, Stanley, JC (Eds), Mosby-Year Book, St. Louis 1995; 355.
9. Dormandy J, Heeck L, Vig S. The fate of patients with critical leg ischemia. *Semin. Vasc. Surg.*, 1999; 12: 142.
10. Garden D.L., Irander N. *Pathology*, 2000; 190: 255-266.
11. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation*, 2006; 113: 463.
12. Karmody AM, Powers SR, Monaco VJ, Leather RP. "Blue toe" syndrome. An indication for limb salvage surgery. *Arch. Surg.*, 1976; 111: 1263.
13. Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, Wilson WF. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. *Circulation*, 1997; 96: 44.
14. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J. Vasc. Surg.*, 2007; 45 Suppl S:S5.
15. Pasternak RC, Criqui MH, Benjamin EJ, et al. Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group I: epidemiology. *Circulation*, 2004; 109:2605.
16. Smith SC Jr, Milani RV, Arnett DK, et al. Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group II: risk factors. *Circulation*, 2004; 109:2613.

Received 23.07.2012

Информация об авторах

1. Марченко Александр Владимирович – аспирант кафедры госпитальной и детской хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии Государственной Новосибирской областной клинической больницы; e-mail: barakudao@mail.ru
2. Чикинев Юрий Владимирович – д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии Новосибирского государственного медицинского университета; e-mail: chikinev@inbox.ru
3. Любарский Михаил Семенович – д.м.н., проф., член–корреспондент РАМН, заместитель директора по научно-клинической работе научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии Сибирского отделения РАМН; e-mail: lymphology@soramn.ru
4. Ким Игорь Николаевич – к.м.н., зав. отделением сосудистой хирургии Государственной Новосибирской областной клинической больницы; e-mail: barakudao@mail.ru
5. Дирксен Петр Викторович – аспирант кафедры госпитальной и детской хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, врач–сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии Государственной Новосибирской областной клинической больницы; e-mail: dirksenpetr79@gmail.com

Information about the authors

1. Marchenko A. – Surgeon of the vascular surgery department of the Novosibirsk State Regional clinical hospital; e-mail: barakudao@mail.ru
2. Chikinev Yu. – PhD, prof. the head of the department of hospital surgery of the Novosibirsk State Medical University; e-mail: chikinev@inbox.ru
3. Lubarskii M. – PhD, prof. acting director of Novosibirsk Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology in scientific-research work, PhD, prof., Corresponding Member of the Russian Medical Academy of Sciences; e-mail: lymphology@soramn.ru
4. Kim I. – Head of the vascular surgery department of the Novosibirsk State Regional clinical hospital; e-mail: barakudao@mail.ru
5. Dirksen P. - Surgeon of the vascular surgery department of the Novosibirsk State Regional clinical hospital; e-mail: dirksenpetr79@gmail.com