

© І. К. ВЕНГЕР¹, О. Б. КОЛОТИЛО², С. Я. КОСТІВ¹, Л. В. ШКРОБОТ¹, М. О. ГУСАК¹, Р. В. ЗВАРИЧ¹ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”¹
ВДНЗ України “Буковинський державний медичний університет”²

Реваскуляризація аорто-стегно-підколінного сегмента в пацієнтів із високим ризиком розвитку реперфузійного синдрому

Мета роботи: запобігти розвитку реперфузійних ускладнень шляхом проведення етапної реваскуляризації аорто-стегно-підколінного сегмента в пацієнтів із високим ризиком розвитку реперфузійного синдрому.

Матеріали і методи. В роботі представлено результати обстеження та лікування 31 пацієнта із атеросклеротичним ураженням аорти та магістральних артерій нижніх кінцівок. Готовність організму до розвитку реперфузійних ускладнень оцінювали за підвищеним вмістом в сироватці крові С-реактивного білка, лактату, ступенем ендогенної інтоксикації, рівнем внутрішньошкірного кровотоку на тилі стопи. Передопераційна підготовка пацієнтів включала пролонговану епідуральну анестезію, сеанс лейкаферезу, антиоксидантну терапію, внутрішньовенне введення препаратів “Перфторан” і “Корвітин”. За об’ємом операційної реваскуляризації аорто-стегно-підколінного сегмента пацієнтів розділили на дві групи. Операційне втручання в I групі пацієнтів (17 хворих) включало одномоментну реконструкцію аорто-стегнового та стегно-підколінного сегментів, у пацієнтів II групи (14 хворих) реконструкція вказаних сегментів виконана у 2 етапи.

Результати досліджень та їх обговорення. При проведенні аналізу перебігу періопераційного періоду встановлено, що ступінь прояву реперфузійного синдрому після реконструктивних хірургічних втручань у хворих II групи був нижчий у 5,8 раза, ніж у пацієнтів I групі. Етапна реваскуляризація аорто-стегно-підколінного артеріального русла нижньої кінцівки, яку проводили на фоні комплексної доопераційної підготовки та включала сеанс лейкаферезу, антиоксидантну терапію, внутрішньовенне введення препаратів “Перфторан” і “Корвітину”, дала змогу знизити частоту розвитку реперфузійних ускладнень.

Ключові слова: атеросклеротична оклюзія; реперфузійний синдром; етапна реваскуляризація.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема хірургічного лікування хворих з ураженням аорти і артерій нижніх кінцівок залишається актуальною. За останні роки спостерігають зростання загальної кількості судинних операцій [6, 7]. Разом з тим результати хірургічного лікування хворих із атеросклеротичним ураженням аорти та магістральних артерій залишаються незадовільними – рівень післяопераційних ускладнень та летальності досягає 1,9–9,0 % [9]. Однією з причин несприятливих наслідків реконструкції аорто-стегно-підколінного сегмента є розвиток реперфузійних ускладнень [3].

Існуючі методи профілактики і лікування реперфузійно-ішемічних ускладнень: прекодиціювання [11], інтраопераційна контрольована реперфузія [12]; до- і післяопераційна детоксикаційна терапія [1], застосування “Перфторану” [2] у більшості випадків спрямовані на корекцію метаболічних процесів у тканинах або ж на корекцію вже розвинутих ускладнень. Їх застосування не забезпечує повноцінного попередження розвитку реперфузійних ускладнень.

Основою патогенезу розвитку реперфузійних ускладнень є гіпоксичний стан тканин та порушення регіонарної мікроциркуляції [4]. Основною ланкою розвитку реперфузійних ускладнень є відновлення кровотоку в тканинах, що перебували в стані ішемії [11]. Враховуючи патогенетичні ме-

ханізми розвитку реперфузійних ускладнень, було б доцільно реваскуляризацію аорто-стегно-підколінного сегмента проводити поетапно. Неповноцінне відновлення кровотоку у сегменті запобігло б масованому поширенню пошкоджувальної кисневої хвилі артеріальним руслом нижньої кінцівки і одночасно знизило б ступінь гіпоксії тканин. Завершення реваскуляризації нижньої кінцівки відбувалось би в умовах адаптації тканин і запобігло б розвитку реперфузійних ускладнень.

Мета роботи: запобігти розвитку реперфузійних ускладнень шляхом проведення етапної реваскуляризації аорто-стегно-підколінного сегмента у пацієнтів із високим ризиком розвитку реперфузійного синдрому.

Матеріали і методи. В роботі представлено результати обстеження та лікування 31 пацієнта із атеросклеротичним ураженням аорти та магістральних артерій нижніх кінцівок. У 23 хворих із вказаної групи пацієнтів діагностовано атеросклеротичну оклюзію аорто-біфеморального судинного русла. Також виявлено оклюзійно-стенотичне ураження стегно-підколінного сегмента однієї із нижніх кінцівок. У пацієнтів із багаторівневим атеросклеротичним ураженням артеріального русла нижньої кінцівки встановлено IIIВ – IV ст. ХАН і ІА – ІВ ст. ХАН контрлатеральної нижньої кінцівки.

У 8 пацієнтів діагностовано односторонню атеросклеротичну оклюзію клубового сегмента в поєднанні із оклюзійно-стенотичним ураженням стегно-підколінного сегмента. На нижній кінцівці із багаторівневим stenotично-оклюзійним ураженням артеріального русла встановлено ІІВ – ІV ст. ХАН і ПА – ст. ХАН контрлатеральної нижньої кінцівки.

Для встановлення ступеня ішемії нижніх кінцівок застосували модифіковану класифікацію R. Fontaine з урахуванням критеріїв Європейської робочої групи (1992).

Готовність організму до розвитку реперфузійних ускладнень оцінювали за підвищеним вмістом в сироватці крові С-реактивного білка – $(2,04 \pm 0,38)$ г/л ($p < 0,05$), лактату – $(3,43 \pm 0,45)$ ммоль/л ($p < 0,001$); за ступенем синдрому ендогенної інтоксикації у вигляді лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) – $(1,66 \pm 0,29)$ ($p < 0,05$); за рівнем спонтанного (ОВНс) і стимульованого (ОВН E.coli) “оксидантного вибуху” нейтрофілів, відповідно, – $(0,49 \pm 0,11)$ г/л ($p > 0,05$), $(5,59 \pm 1,12)$ г/л ($p > 0,05$); за рівнем спонтанного (ОВМс) і стимульованого (ОВМ E.coli) “оксидантного вибуху” моноцитів, відповідно, – $(0,03 \pm 0,01)$ г/л ($p > 0,05$), $(0,35 \pm 0,03)$ г/л ($p > 0,05$); внутрішньошкірного кровотоку на тилі стопи нижньої кінцівки в умовах ХАН ІІВ – ІV ст. на рівні $(25,08 - 26,19)$ мл/100 г хв.

Передопераційна підготовка пацієнтів включала пролонговану епідуральну анестезію, сеанс лейкоферезу, антиоксидантну терапію, внутрішньовенне введення препаратів “Перфторан” і “Корвітин”.

За об’ємом операційної реваскуляризації аорто-стегно-підколінного сегмента пацієнтів розділили на дві групи. Операційне втручання в І групі пацієнтів (17 хворих) включало одномоментно аорто-біфеморальне (13 спостережень) або одностороннє аорто(клубово)-стегнове алошунтування (4 спостереження) і реваскуляризацію стегно-дистального артеріального русла нижньої кінцівки.

Операційне лікування пацієнтів ІІ групи (14 хворих) розділили на два етапи. На першому проводили тільки аорто-біфеморальне (10 спостережень) або одностороннє аорто(клубово)-стегнове алошунтування (4 спостереження). Через 6–8 діб після першого операційного втручання здійснювали реваскуляризацію стегно-дистального артеріального русла нижньої кінцівки з багатоповерховим оклюзійно-стенотичним ураженням.

Результати досліджень та їх обговорення. При проведенні аналізу перебігу періопераційно-

го періоду у пацієнтів обох груп встановлено, що ступінь прояву реперфузійного синдрому після реконструктивних хірургічних втручань у ІІ групі значно нижчий, ніж в І групі.

Найчастіше в пацієнтів обох груп діагностували ускладнення, пов’язані із порушеннями ритму і провідності серцевого м’яза. І якщо в пацієнтів І групи вказане ускладнення виявили у 4 хворих (24,7 %), то в ІІ групі – тільки у одного (7,1 %). Порушення ритму і провідності серцевого м’яза у всіх спостереженнях розвинулося на етапі завершення хірургічних маніпуляцій на аорті. Кардіоміоцити найбільш гостро реагують на продукти перекисного окиснення ліпідів, які спричиняють іонний дисбаланс і втрату транспортних ферментних систем. Останнє знаходить свій прояв у порушенні функції коронарних судин, порушенні провідності системи серця з тенденцією до переходу до атривентрикулярного ритму і порушення скоротливої функції серцевого м’яза.

Розвиток інтерстиціального набряку легень, за результатами рентгенологічного дослідження, спостерігали тільки у одного пацієнта І групи дослідження. Як рентгенологічні критерії інтерстиціального набряку легень використали такі ознаки: посилення легеневого рисунка за рахунок інфільтрації периваскулярної і перибронхіальної тканини, субплевральний набряк у вигляді ущільнення міжчасткової щілини, лінії перегородки Керлі “А” і “В”.

Одним із проявів реперфузійного синдрому є ураження нирок. Минущу ниркову недостатність діагностували тільки у двох пацієнтів І групи (11,8 %) спостереженнях. Минущу ниркову недостатність (креатинін $> 0,13$ ммоль/л) спостерігали у 35 % хворих, що перенесли операційне втручання на аорті [5]. Основним патогенетичним фактором пошкодження нирок є гіпоксія ниркової тканини, спричинена перерозподілом кровотоку і зміни кисневотранспортної функції крові. Додатковими факторами сприяння ураженню нирок є пошкоджувальний вплив метаболітів перекисного окиснення ліпідів, компонентів системи комплемента [8].

Висновки. Підбиваючи підсумки проведених досліджень, можна стверджувати, що етапна реваскуляризація аорто-стегно-підколінного артеріального русла нижньої кінцівки у пацієнтів, яку проводили на фоні комплексної доопераційної підготовки й включала сеанс лейкоферезу, антиоксидантну терапію, внутрішньовенного введення препаратів “Перфторан” і “Корвітину”, дала змогу знизити частоту розвитку реперфузійних ускладнень у 5,8 раза.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Венгер І. К. Реперфузійний синдром у пацієнтів із хронічною критичною ішемією нижніх кінцівок після реконструкції атеросклеротичної оклюзії аорти та магістральних артерій нижніх кінцівок / І. К. Венгер, С. Я. Костів, О. М. Зарудний // Науковий вісник Ужгородського університету. – Вип. 24. – Серія “Медицина”. – 2005. – С. 115–120.
2. Венгер І. К. Корекція еферентною терапією системної запальної відповіді у хворих на облітеруючий атеросклероз артерій нижніх кінцівок / І. К. Венгер, О. Я. Якимчук, О. І. Зарудна // Шпитальна хірургія. – 2010. – № 1. – С. 83–86.
3. Казаков Ю. В. Аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование у пациентов различных возрастных групп / Ю. И. Казаков // Вестник хирургии. – 2004. – Т. 163, № 1. – С. 32–35.
4. Кузнецов М. Р. Современные аспекты диагностики, профилактики и лечения реперфузионного синдрома / М. Р. Кузнецов, В. М. Кошкин, К. В. Комов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2006. – Т. 12, № 1. – С. 133–143.
5. Неймарк М. И. Анестезия и интенсивная терапия в хирургии аорты и ее ветвей: монография / М. И. Неймарк, И. В. Меркулов. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2005. – 272 с.
6. Никоненко А. С. Выбор метода реконструктивной операции при дистальной окклюзии артерий нижних конечностей / А. С. Никоненко, А. В. Губка, В. И. Перцов // Клин. хирургия. – 2005. – № 4-5. – С. 57–59.

REFERENCES

1. Venher, I.K., Kostiv, S.Ya., & Zarudnyi, O.M. (2005). Reperfuziyniy syndrom u patsientiv z khronichnoiu krytychnoiu ishemieiu pislia rekonstruktsii aterosklerotychnoi okliuzii aorty ta mahistralnykh arterii nyznikh kintsivok [Reperfusion syndrome in patients with chronic critical limb ischemia after reconstruction atherosclerotic occlusion of the aorta and main arteries of the lower extremities]. *Naykoviy visnyk uzhhorodskoho universytetu – Scientific Journal of Uzhhorod University*, 24, 115-120 [in Ukrainian].
2. Venher, I.K., Yakymchuk, O.A., & Zarudna, O.I. (2010). Korektsiia eferentnoi terapiieiu systemnoi zapalnoi vidpovidi u khvorykh na obliteruiuchyiy ateroskleroz arterii nyznikh kintsivok [Correction with efferent therapy systemic inflammatory response in patients with atherosclerosis of the arteries of the lower extremities]. *Shpytalna khirurgiia – Hospital Surgery*, 1, 83-86 [in Ukrainian].
3. Kazakov, U.V., Kargaplov, A.V., Kuks, P.V., Belov, I.V., & Kazakov, A.U. (2004). Autovenoznoe bedrenno-podkolennoe shuntirovanie u patsientov razlichnykh vozrastnykh grupp [Autovenous femoral-popliteal shunting in patients of different age groups]. *Vestnik khirurgii – Journal of Surgery*, 1, 32-35 [in Russian].
4. Kuznetsov, M.R., Koshkin, V.M., & Komov, K.V. (2005). Sovremennyye aspekty diagnostiki, profilaktiki i lecheniya reperfusionnogo sindroma [Modern aspects of diagnosis, prevention and treatment of reperfusion syndrome]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya – Angiology and Vessel Surgery*, 1, 133-143 [in Russian].
5. Neimark, M.I., & Merkulov, I.V. (2005). *Anesteziya i intensivnaya terapiya s khirurgii aorty i ee vetvey: monografiya [Anesthesia and intensive care in aortic surgery and its branches: monograph]*. Perovzavodsk: Inteltek [in Russian].
6. Nikonenko, A.S., Hubka A.V., & Pertsov, V.I. (2005) Vybor metoda rekonstruktyvnoy operatsii pri distalnoy okklyuzii ar-

7. Никульников П. И. Особенности хирургической тактики при многоуровневых окклюзионно-стенотических поражениях бедренно-берцового артериальных сегментов / П. И. Никульников, А. Н. Быцай, А. В. Ратушняк, А. В. Ликсунов // Харьковська хірургічна школа. – 2013. – № 3. – С. 148–151.
8. Лайпанов Х. И. X. M. Процессы перекисного окисления липидов крови при острой ишемии и реперфузии конечности / Х. И. X. M. Лайпанов, В. И. Сергиенко, Э. А. Петросян // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии. – 2007. – № 2. – С. 274–276
9. Хирургическое лечение аневризм брюшной аорты [Спиридонов А. А., Аракелян В. С., Тутов Е. Г. и соавт.]. – М.: ИЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2005. – 294 с.
10. Cherr G. S. Renal complications with aortic surgery / G. S. Cherr, K. J. Hansen // *Semin. Vase. Surg.* – 2001. – Vol. 14, № 4. – P. 118–121.
11. Kabaroudis A. Metabolic alteration of skeletal muscle tissue after prolonged acute ischemia and reperfusion (in process Citation) / A. Kabaroudis, T. Gerassimidis, D. Karamanos // *J. Invest. Surg.* – 2003. – Vol. 16, № 4. – P. 219–228
12. Protective effect of preconditioning against ischemia-induced reperfusion injury of skeletal muscle how many preconditioning are appropriate? / Y. Saita, K. Yokoyama, K. Nakamura, M. Itoman // *British Journal of Plastic Surgery*. – 2002. – Vol. 55 (3). – P. 241–245.

- teriy nizhnikh konechnostey [The choice of the method of reconstructive surgery in the distal occlusion of arteries of the lower extremities]. *Klinichna khirurgiya – Clinical Surgery*, 4-5, 57-59 [in Russian].
7. Nikulnikov, P.I., Butsay, A.N., Ratushnyak, A.V., & Liksunov, A.V. (2013). Osobennosti khirurgicheskoy taktiki pri mnogourovnevnykh oklyuzionno-stenoticheskikh porazheniyakh bedrenno-bertsovogo arterialnykh segmentov [Features of surgical tactics in multilevel occlusive-stenotic lesions of the femoral-abortive arterial segments]. *Kharkivska khirurgichna shkola – Kharkiv Surgery School*, 3, 148-151 [in Russian].
8. Laypanov, Kh.I.Kh.M., Sergienko, V.I., & Petrosyan, Ye.A. (2007). Protsey perekesnogo okisleniya lipidov krovi pri ostroy ishemii i reperfusii konechnosti [Processes of lipid peroxidation in acute ischemia and reperfusion of the limb]. *Novye infomatsionnye tekhnologii v meditsine, biologii, farmakologii i ekologii – New Information Technologies in Medicine, Biology, Pharmacology and Ecology*, 2, 274-176 [in Russian].
9. Spiridonov, A.A., Arekelyan, V.S., & Tutov, E.G. (2005). *Khirurgicheskoe lechenie anevrism brushnoy aorty [Surgical treatment of aneurysms of the abdominal aorta]*. Moscow [in Russian].
10. Cherr, G.S., & Hansen, K.J. (2001) Renal complications with aortic surgery. *Semin. Vase. Surg.* 14 (4), 118-121.
11. Kabaroudis, A., Gerassimidis, T., & Karamanos, D. (2003). Metabolic alteration of skeletal muscle tissue after prolonged acute ischemia and reperfusion (in process citation). *J. Invest. Surg.* 16 (4), 219-228.
12. Saita, Y., Yokoyama, Y., Nakamura, K., & Itoman, M., (2002). Protective effect of preconditioning against ischemia-induced reperfusion injury of skeletal muscle how many preconditioning are appropriate? *British Journal of Plastic Surgery*, 55 (3), 241-245.

Отримано 10.04.2017

I. K. VENHER¹, O. B. KOLOTILO², S. YA. KOSTIV¹, L. V. SHKROBOT¹, M. O. HUSAK¹, R. V. ZVARICH¹

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University¹
Bukovynian State Medical University²

REVASCULARIZATION IN PATIENTS WITH HIGH RISK OF DEVELOPING THE REPERFUSION SYNDROME

The aim of the work: to prevent reperfusion complications by conducting staged revascularization of aorto-femoral-popliteal segment in patients with high risk of developing the reperfusion syndrome.

Materials and Methods. The paper presents the results of examination and treatment of 31 patients with atherosclerotic lesion of aorta and main arteries of the lower extremities. The willingness of organism to developing the reperfusion complications was evaluated by content in blood serum C-reactive protein, lactate, level of endogenous intoxication, level intradermal blood flow to the rear foot. Preoperative preparation of patients included prolonged epidural anesthesia, leukapheresis session, antioxidant treatment, intravenous administration of drug Perfthoran and Corvutin. Patients were divided into two groups by level of revascularization. Surgical intervention in patients of group I (17 patients) included combined reconstruction aorto-femoral and femoral-popliteal segments in the group II of patients (14 patients) reconstruction of these segments were made in two stages.

Results and Discussion. When conducting analysis of current perioperative period we found that the degree of manifestation the reperfusion syndrome after reconstructive surgery in patients of group II was 5.8 times lower than in patients of the group I. Revascularization of aorto-femoro-popliteal segment was stages, held against the backdrop of complex preoperative preparation and included a session leukapheresis, antioxidant therapy with intravenous drugs Perfthoran and Corvutin allowed to reduce the incidence of reperfusion complications.

Key words: atherosclerotic occlusion; reperfusion syndrome; staged revascularization.

И. К. ВЕНГЕР¹, О. Б. КОЛОТИЛО², С. Я. КОСТИВ¹, Л. В. ШКРОБОТ¹, М. О. ГУСАК¹, Р. В. ЗВАРИЧ¹

ГВУЗ “Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского”¹
ВГУЗ Украины “Буковинский государственный медицинский университет”²

РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ АОРТО-БЕДРО-ПОДКОЛЕННОГО СЕГМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ РИСКОМ РАЗВИТИЯ РЕПЕРФУЗИОННОГО СИНДРОМА

Цель работы: предупредить развитие реперфузионных осложнений путем проведения этапной реваскуляризации аорто-бедро-подколенного сегмента у пациентов с высоким риском развития реперфузионного синдрома.

Материалы и методы. В работе представлены результаты обследования и лечения 31 пациента с атеросклеротическим поражением аорты и магистральных артерий нижних конечностей. Готовность организма к развитию реперфузионных осложнений оценивали по повышенному содержанию в сыворотке крови С-реактивного белка, лактата, степенью эндогенной интоксикации, уровнем внутрикожного кровотока в тылу стопы. Предоперационная подготовка пациентов включала пролонгированную эпидуральную анестезию, сеанс лейкофереза, антиоксидантную терапию, введение препаратов “Перфторан” и “Корвитин”. По объему оперативной реваскуляризации аорто-бедро-подколенного сегмента пациентов разделили на две группы. Оперативное вмешательство в I группе пациентов (17 больных) включало одномоментную реконструкцию аорто-бедренного и бедро-подколенного сегмента, у пациентов II группы (14 больных) реконструкция указанных сегментов выполнена в 2 этапа.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении анализа хода периоперационного периода установлено, что степень проявления реперфузионного синдрома после реконструктивных хирургических вмешательств у больных II группы был ниже в 5,8 раза, чем у пациентов I группы. Этапная реваскуляризация аорто-бедро-подколенного артериального русла нижней конечности, которая проводилась на фоне комплексной предоперационной подготовки и включала сеанс лейкофереза, антиоксидантную терапию, введение препаратов “Перфторан” и “Корвитин”, позволила снизить частоту развития реперфузионных осложнений.

Ключевые слова: атеросклеротическая окклюзия; реперфузионный синдром; этапная реваскуляризация.