



В. В. Бойко,  
А. И. Питык,  
В. А. Прасол

ГУ «Институт общей  
и неотложной хирургии  
им. В. Т. Зайцева НАМН  
Украины», г. Харьков

© Коллектив авторов

## КОМБИНИРОВАННЫЕ И ГИБРИДНЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА У БОЛЬНЫХ С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Резюме.** В статье представлены результаты лечения 182 больных с КИНК при помощи комбинированных или гибридных и открытых хирургических операций. Выполнен сравнительный анализ ближайших результатов комбинированных или гибридных и открытых хирургических вмешательств у больных с КИНК. Показаны возможности реваскуляризации при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей у больных с критической ишемией.

**Ключевые слова:** критическая ишемия нижних конечностей, реваскуляризация, гибридная операция.

### Введение

Лечение критической ишемии нижних конечностей (КИНК) является одной из самых сложных и не решенных на сегодня проблем в ангиологии и сосудистой хирургии. КИНК представляет собой самую тяжелую форму облитерирующих заболеваний периферических артерий (ОЗПА) и ассоциируется с высоким риском потери конечности, большой летальностью и плохим качеством жизни [10]. Для КИНК характерно наличие многоэтажных поражений артерий с преимущественным поражением инфраингвинальных сегментов, частое наличие сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, а также сахарного диабета, при котором обычно поражаются дистальные артериальные сегменты. Консервативная медикаментозная терапия КИНК мало эффективна и поэтому эти больные неизбежно нуждаются в прямой реваскуляризации для сохранения конечности. Стандартным методом реваскуляризации нижних конечностей у больных с КИНК считаются открытые реконструктивные операции, но их результаты вследствие большого количества периоперационных осложнений и летальности остаются далекими от желаемых.

Недостаточно удовлетворительные результаты традиционного хирургического лечения КИНК побуждают к пересмотру существующих стандартов сосудистой хирургии. Принимая во внимание, что у большинства больных с КИНК имеются многоэтажные поражения нескольких артериальных сегментов, очень перспективным в реваскуляризации нижних конечностей у этих пациентов выглядят комбинированные или гибридные операции (КГО), сочетающие одновременное или двухэтапное использование открытых хирургических и эндоваскулярных вмешательств. Главными преимуществами этих операций — это

уменьшение степени операционной травмы, возможность одновременной коррекции путей притока и оттока в ходе одной операции, а также возможность одновременного использования наиболее подходящих хирургических или эндоваскулярных методов для каждого конкретного клинического случая. Использование КГО позволяет выполнить полную реваскуляризацию ишемизированной конечности у больных со сложными многоэтажными поражениями и высоким периоперационным риском [1, 7, 8].

### Цель исследования

Изучение эффективности КГО у больных с КИНК и сравнение их с результатами традиционных реконструктивных операций.

### Материалы и методы исследований

Исследование проведено на базе специализированного отделения острых заболеваний сосудов ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В. Т. Зайцева НАМН Украины». Работа выполнена на основании ретроспективного анализа результатов обследования и лечения 182 больных с КИНК. В исследование включены больные с КИНК, которые находились на лечении в отделении острых заболеваний сосудов института с 2007 по 2012 год включительно. В основную группу включено 44 больных, которым за этот период времени с целью реваскуляризации были выполнены КГО. В группу сравнения включено 138 больных, которым в течение этого же периода времени с целью реваскуляризации нижних конечностей были выполнены реконструктивные операции. Критериями диагноза КИНК были: постоянная боль в покое в пораженной конечности, которая требовала обезболивания наркотическими анальгетиками на протяжении более 2 недель и/или наличие

трофических язв или гангрены, которые возникли на фоне хронической артериальной недостаточности нижних конечностей [10]. Для определения степени ишемии использовалась классификация Фонтейна. Демографические и клинические данные пациентов представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Демографические и клинические характеристики больных с КИНК

Демографические и клинические характеристики больных	КГО (n=44)	Реконструктивные операции (n=140)	Значение p
Возраст, лет	65,5±7,8	63,5±7,3	> 0,05
Мужчины/женщины	37/7	131/7	—
Артериальная гипертензия	18 (46%)	66 (48%)	> 0,05
ИМ в анамнезе	6 (14%)	20 (14%)	> 0,05
Инсульт в анамнезе	5 (11%)	18 (13%)	> 0,05
Сахарный диабет	14 (32%)	43 (31%)	> 0,05
Дислипидемия	24 (54%)	71 (51%)	> 0,05
ХНЗЛ	9 (23%)	39 (28%)	> 0,05
Курение	25 (62%)	104 (75%)	> 0,05
ХПН (креатинин >130 мкмоль/л)	7 (14%)	19 (14%)	> 0,05
¼ степень хронической ишемии по Фонтейну	9/35 (20%/80%)	58/80 (42%/58%)	< 0,05

По основным демографическим и клиническим показателям, включая возраст, пол, анамнез, объективным данным, характеру заболевания, больные основной группы и группы сравнения представляли однородный материал, что свидетельствовало о репрезентативности групп и проведенных в них исследований. Единственным статистически достоверным отличием было значительно большее количество больных с 4 степенью ишемии в группе больных, которым выполнены КГО. Всем больным перед оперативным вмешательством выполнялось ультразвуковое исследование и рентгеноконтрастная ангиография артерий нижних конечностей.

Мы распределили комбинированные или гибридные оперативные вмешательства, которые выполнялись у больных с КИНК, на операции двух типов. При операциях первого типа выполнялось устранение поражений артерий аорто-подвздошного сегмента (АПС) с помощью эндоваскулярных вмешательств (ЭВ) в сочетании с бедренно-подколенным шунтированием (БПШ) или эндартерэктомией (ЭАЭ). При операциях второго типа при двухэтажных поражениях инфраингвинальных артерий выполнялось БПШ в сочетании с устранением поражений путей оттока с помощью ЭВ в инфрааоплитоальных артериях. Все КГО и реконструктивные операции выполнялись под спинальной анестезией. При открытых хирургических вмешательствах выполнялись операции шунтирования, при ЭВ выполня-

лись баллонные ангиопластики (ЧБА) и стентирования.

Статистический анализ данных проводился с помощью системы SPSS Statistics 21. При сравнительном анализе групп использовался t-критерий Стьюдента и критерий  $\chi^2$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

В основной группе у 44 пациентов были выполнены двухэтапные комбинированные или одномоментные гибридные операции. У 23 больных, которым выполнялись комбинированные операции в два этапа, первым этапом устраняли препятствия в артериях притока АПС с помощью ЭВ (9 ЧБА и 14 стентирований подвздошных артерий). Вторым этапом этим больным были выполнены открытые хирургические операции: 21 БПШ, 3 ЭАЭ и 2 профундопластики. В ходе одномоментных гибридных операций 21 больному выполнены 13 БПШ, 11 ЭАЭ, 21 ЧБА инфрааоплитоальных артерий и 2 профундопластики. Технический успех КГО составил 89 %.

В артериях АПС выполнено 62 (44 %) реконструктивные операции. В инфраингвинальных артериях выполнено 74 (53 %) реконструктивные операции. В ходе 4-х операций (3 %) у больных с сочетанными поражениями артерий АПС и БПС произведены одномоментные реконструктивные операции сразу в двух АС. Технический успех реконструктивных операций у больных с КИНК составил 86 %, при этом успешность операций в артериях АПС и инфраингвинальных артериях, достоверно не отличалась, составляя соответственно 89 и 85%. Данные о технической успешности операций, количестве осложнений, повторных операций, больших ампутаций и летальности после КГО и реконструктивных операций у больных с КИНК представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Ближайшие результаты оперативного лечения больных с КИНК

Показатели эффективности лечения	Основная группа (n=44)	Группа сравнения (n=140)	Значение p
Метод реваскуляризации	КГО	Реконструктивные операции	—
Количество операций	44	140	—
Технический успех	89%	86%	>0,05
Клиническое улучшение	87%	84%	>0,05
Осложнения	9 (20,5%)	48 (34%)	<0,05
Повторные операции	4 (9,1%)	25 (18%)	<0,05
Ампутации	3 (6,8%)	13 (9,3%)	>0,05
Летальность	0	9 (6,4%)	<0,05

Сравнивая ближайшие результаты комбинированной или гибридной реваскуляриза-



ции с результатами реконструктивных операций у больных с КИНК можно констатировать, что эффективность комбинированной или гибридной реваскуляризации не уступает эффективности традиционной реконструктивной хирургии. При этом КГО значительно менее травматичны и легче переносятся больными с КИНК. Об этом свидетельствуют значительно меньшие показатели периоперационных осложнений, повторных операций, ампутаций и летальности в группе больных, которым выполнены КГО, по сравнению с группой больных, которым выполнены реконструктивные операции. Следует также учитывать, что пациенты с КИНК часто больны сахарным диабетом с преимущественным поражением дистальных артериальных сегментов. Эти анатомические особенности распределения артериальных поражений у больных с КИНК накладывают значительные ограничения на возможности выполнения реконструктивных операций.

По данным литературы, технический успех КГО достигает 90–100 % и не уступает аналогичным показателям традиционных хирургических реконструктивных операций [3, 4, 5, 6, 8, 9, 11]. Сохранность конечностей у больных с КИНК в отдаленном периоде после КГО также не уступает аналогичным показателям

после открытых реконструктивных операций [2, 4, 11]. Полученные нами данные показали, что использование КГО позволяет выполнить полную реваскуляризацию при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей со значительно меньшим риском для пациента по сравнению с традиционным открытым хирургическим вмешательством. По нашему мнению КГО могут быть использованы в качестве метода выбора у большинства больных с критической ишемией, обусловленной многоэтажными поражениями артерий нижних конечностей.

### Выводы

Комбинированные или гибридные операции могут использоваться у большинства больных с критической ишемией на фоне многоэтажных поражений артерий нижних конечностей. Применение комбинированных или гибридных операций сопровождается значительно меньшим количеством периоперационных осложнений и летальностью по сравнению с открытой реконструктивной хирургией. Использование комбинированных или гибридных операций позволяет выполнить полную реваскуляризацию при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей со значительно меньшим риском для пациента.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гавриленко А. В. Традиционная хирургия сосудов и рентгенэндоваскулярные вмешательства – конкуренция или взаимодействие, ведущее к гибридным операциям. / А. В. Гавриленко, А. А. Егоров. // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2011. — № 4 (17). — С. 152–156.
2. Гибридные оперативные вмешательства у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей / А. А. Карпенко, В. Б. Стародубцев, М. А. Чернявский, П. В. Игнатенко // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. — 2012. — № 1. — С. 43–46.
3. Мишалов В. Г. Лечение критической ишемии нижних конечностей у больных с сочетанными многоэтажными поражениями аорты и ее ветвей. / В. Г. Мишалов, В. А. Черняк // *Вестник неотложной и восстановительной медицины*. — 2010. — № 3. — С. 377–379.
4. Русин В. І. Гібридні операції з приводу критичної ішемії тканин нижніх кінцівок. / В. І. Русин // *Клінічна хірургія*. — 2013. — № 9 (848). — С. 42–46.
5. Спирин Ю.С. Стратегия максимально полной реваскуляризации нижних конечностей – возможности комбинации эндоваскулярной и открытой хирургии. / Ю. С. Спирин // *Серце і судини*. — 2009. — № 3. — С. 50–54.
6. Троицкий А. В. Гибридная хирургия – перспективное направление в лечении сложных сердечно-сосудистых поражений. / А. В. Троицкий, А. Г. Бехтев, А. С. Азарян // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2012. — № 4(18). — С. 42–49.
7. Aho P. S. Hybrid procedures as a novel technique in the treatment of critical limb ischemia. / P. S. Aho, M. Venermo // *Scand J. Surg.* — 2012. — Vol. 101. — P. 107–113.
8. The role of hybrid procedures in the management of peripheral vascular disease / P. Balaz, S. Rokosny, J. Bafnec, M. Björck // *Scand J. Surg.* — 2012. — Vol. 101. — P. 232–237.
9. Cotroneo A. R. Hybrid therapy in patients with complex peripheral multifocal steno-obstructive vascular disease: two-year results. / A. R. Cotroneo, Iezzi, G. Marano // *Cardiovasc Intervent Radiol.* — 2007. — Vol. 30. — P. 355–361.
10. Iliac artery stenting combined with open femoral endarterectomy is as effective as open surgical reconstruction for severe iliac and common femoral occlusive disease. / M. Piazza, J. J. Ricotta, T. C. Bower [et al.] // *J. Vasc. Surg.* — 2011. — Vol. 54. — P. 402–411.
11. Norgren L. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). / L. Norgren, W. R. Hiatt, J.A. Dormandy [et al.] // *Eur J. Vasc. Endovasc Surg.* — 2007. — Vol. 33. — P. S1–S70.



КОМБІНОВАНІ ТА ГІБРИДНІ  
ОПЕРАТИВНІ ВТРУЧАННЯ  
У ХВОРИХ З КРИТИЧНОЮ  
ІШЕМІЄЮ НИЖНІХ  
КІНЦІВОК

*V. V. Boyko, A. I. Pityk,  
V. O. Prasol*

**Резюме.** У статті представлені результати лікування 182 хворих з КІНК за допомогою комбінованих або гібридних та відкритих хірургічних операцій. Виконаний порівняльний аналіз найближчих результатів комбінованих або гібридних та відкритих хірургічних втручань у хворих з КІНК. Показані можливості комбінованої реваскуляризації при багатоповерхових уражень артерій нижніх кінцівок у хворих з критичною ішемією.

**Ключові слова:** *критична ішемія нижніх кінцівок, реваскуляризація, гібридна операція.*

COMBINED AND HYBRID  
SURGICAL INTERVENTIONS  
IN PATIENTS WITH  
CRITICAL ISCHEMIA  
OF THE LOWER  
EXTREMITIES

*V. V. Boyko, A. I. Pityk,  
V. A. Prasol*

**Summary.** In the article there are presented the results of treatment of 182 patients with CLI by combined or hybrid and open surgical operations. There was performed the comparative analysis of the nearest results of hybrid and open surgical interventions in patients with critical ischemia of lower limbs. There were demonstrated the possibilities of combined revascularization on multilevel lesions of lower limbs arteries in patients with critical ischemia.

**Key words:** *critical limb ischemia, revascularization, hybrid operation.*