

САНИРУЮЩИЕ И ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СТОПЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ IV СТЕПЕНИ

Малахов Ю.С., Батрашов В.А., Аверьянов Д.А., Иванов А.В.,
Степанюк А.В., Козовой И.Я., Гончаров Е.А., Фомичев Д.О.

УДК: 616.089.844:617.58-005.4

Филиал № 3 ФГУ «Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко»
Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова
Архангельская медицинская академия

Резюме

В работе представлен опыт последовательного использования сосудистых реконструктивных и санирующих вмешательств у больных с язвенно-некротическими поражениями нижних конечностей ишемического генеза.

Ключевые слова: критическая ишемия нижних конечностей, реваскуляризация, некрэктомия, пути артериального оттока.

SANITIZATION AND PLASTIC SURGERY ON FEET AFTER RECONSTRUCTIVE OPERATIONS IN PATIENTS WITH LOWER LIMB ISCHEMIA OF IV DEGREE

Malakhov Yu.S., Batrashov V.A., Averyanov D.A., Ivanov A.V.,
Stepaniuk A.V., Kozovoy I. Ja., Goncharov E.A., Fomichev D.O.

The paper presents the experience of consistent use of vascular reconstructive and sanitization interventions in patients with necrotic ulcers of the lower limb as a result of tissue ischemia.

Keywords: critical lower limb ischemia, revascularization, necrectomy, the blood outflow routes.

Актуальность проблемы

Сохранение опорной функции стопы является одной из основных задач лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями ишемической болезни нижних конечностей. Само по себе проведение реконструктивной операции по восстановлению магистрального кровотока не может гарантировать успех по ликвидации язвенно-некротических дефектов в дистальных отделах конечностей.

Технически правильное выполнение санации гнойного очага, ампутация пальцев или сегментов стопы крайне важно в целях исключения дополнительной травмы тканей и распространения инфекции [1]. Крайне важным остается вопрос о том, когда после реваскуляризации возможно проведение вмешательств на дистальных отделах конечности. Сведения о сроках санирующих операций в отечественной и зарубежной литературе после сосудистого этапа весьма немногочисленны и колеблются от 1 до 30 суток [2, 3, 4, 5].

Материал и методы

Настоящая работа основана на изучении результатов комплексного хирургического лечения 84 больных с язвенно-некротической стадией хронической ишемией нижних конечностей (IV стадия по классификации Fontein – Покровского А.В.).

Мужчин было 75 (89,2%), женщин 9 (10,8%) в возрасте от 31 года до 70 лет, средний возраст больных составил 57 лет. Среди нозологических форм, приведших к декомпенсации кровообращения, облитерирующий атеросклероз отмечен у 42 (50%) больных, сахарный диабет в 33 (39,2%) случаях, облитерирующий тромбангиит диагностирован у 9 больных (10,8%). Влажная гангрена

пальцев или дистальной части стопы имела место в 13 (15,5%), сухой некроз отмечен в 31 (36,9%) случаях. У 40 (47,6%) больных имели место язвенные дефекты различной локализации.

В до- и послеоперационном периоде больным проводили оценку регионарной гемодинамики пораженной конечности. Среднее значение лодыжечно-плечевого индекса в пораженной конечности в предоперационном периоде составляло $0,32 \pm 0,3$.

Состояние микроциркуляторного русла оценивали на основании данных транскутанного парциального напряжения кислорода ($TcPO_2$). Показатели варьировали от 25 до 35 мм рт. ст., среднее значение составило 29 ± 3 мм рт. ст. Для оценки характера, уровня поражения магистральных артерий нижних конечностей, состояния путей притока и оттока всем больным выполняли рентгеноконтрастную дигитально-субтракционную ангиографию. Показания к тому или иному виду реконструктивной операции выставляли на основании полученных данных и классификации «путей артериального оттока», предложенной Rutherford в 1997 году.

Выбор метода реваскуляризации определяли по данным рентгенконтрастной ангиографии и дуплексного ангиосканирования, которые и были использованы в выборе хирургической тактики, при этом выполнены следующие виды реваскуляризирующих операций (табл. 1).

Результаты и обсуждение

На ранних этапах нашей работы любой некроз тканей мы считали показанием к проведению симультанной операции: реконструкция пораженных артериальных сегментов нижних конечностей и некрэктомия, с последующим открытым ведением раны. К осуществлению данной

Табл. 1. Характеристика реконструктивных вмешательств

Аорто – бедренное шунтирование	5 (5,9%)
Подвздошно – бедренное шунтирование	9 (10,7%)
Бедренно – подколенное шунтирование выше щели коленного сустава	34 (40,6%)
Бедренно – подколенное шунтирование ниже щели коленного сустава	10 (11,9%)
Профундопластика	8 (9,6%)
Бедренно тиббиальное шунтирование	3 (3,5%)
РЭД + РЭП	6 (7,1%)
Артериализация венозного кровотока стопы	9 (10,7%)
Итого	84 (100%)

тактики нас подталкивало стремление как можно скорее устранить источник возможного инфицирования ран и сосудистых трансплантатов. Нагноение синтетического протеза ставило под сомнение или вовсе исключало бы возможность сохранения конечности.

Проведение симультанной операции, такой как радикальная некрэктомия у больных с гангреной дистальной части стопы и формирование макроскопически жизнеспособных мягкотканых лоскутов для последующего закрытия раны во всех случаях вело к значительному расширению зоны некроза, несмотря на значительное увеличение притока артериальной крови. Попытки проведения повторных широких некрэктомий, выполнявшихся спустя 5–17 суток с момента успешной реваскуляризации нижней конечности, также терпели неудачу.

Таким образом, перед нами стояла задача ответить на основной вопрос, ответ на который позволил бы успешно ликвидировать раневые дефекты на стопе: в какие сроки после сосудистой реконструкции можно проводить некрэктомии и пластические операции на стопе, а также каковы критерии, определяющие эти сроки. Значимость выбора оптимального срока выполнения санирующей операции на стопе обусловлена тем, что после реваскуляризации происходит формирование демаркационной линии и отграничение нежизнеспособных тканей, что сопровождается бурной деструкцией с формированием колликвационной гангрены.

По мере накопления практического опыта нами установлено, что основным фактором, влияющим на регресс артериальной ишемии, восстановление микроциркуляторного русла и формирование демаркационной линии, является состояние магистрального кровотока ниже реконструированного сегмента, то есть состояние «путей оттока».

Наряду с обязательной предоперационной оценкой «путей оттока» проводили послеоперационный анализ прироста ЛПИ и транскутанного напряжения кислорода в тканях ($TcPO_2$). Последний измеряли через каждые 5 дней после операции. Больным с трофическими язвами менее 2×2 см лечение проводили консервативно, включая антибактериальную терапию и местное лечение. У 51 больного (60,7%) с обширными трофическими язвами, гангренами пальцев, дистальной части стопы при бес-

перспективности самостоятельного заживления выполняли различные виды санирующих и реконструктивных операций на стопе при условии прироста $TcPO_2$ в зоне предполагаемой операции более 40 мм рт. ст.

Данные динамики роста $TcPO_2$ представлены в таблице 2.

Табл. 2. Показатели прироста $TcPO_2$ в зависимости от состояния путей «оттока»

Балл оттока по Rutherford	$TcPO_2$ 1-е сут	$TcPO_2$ 5-е сут	$TcPO_2$ 10-е сут	$TcPO_2$ 15-е сут	$TcPO_2$ 20-е сут	$TcPO_2$ 25-е сут
1–4 балла	44±8	49±13	–	–	–	–
4,5–7 баллов	35±4	36±3	40±2	42±3	43 ± 2	–
7,5–8,5 баллов	29±4	31±3	34±4	36±5	39 ± 4	42±6
9–10 баллов	37±3	39±4	40±3	41±4	43 ± 2	44±3

Из данных табл. 2 следует, что в группе больных с изолированным поражением аорто-бедренного и бедренно-подколенного сегмента (балл оттока по Rutherford менее 4-х) в течение первых суток отмечен значительный прирост показателей $TcPO_2$, что свидетельствовало о быстром восстановлении системы микроциркуляции. Это позволяло выполнять санирующие операции на стопе в сочетании с сосудистой реконструкцией или спустя несколько суток после нее.

У пациентов с удовлетворительными путями оттока (сумма баллов от 4,5 до 7) $TcPO_2$ достигал уровня более 40 мм рт.ст. лишь к 15-м суткам, а при плохих путях оттока – к 25-м суткам после реваскуляризации, что указывало на блок капилляров. Отсюда очевидна прямая зависимость сроков восстановления системы микроциркуляции в тканях стопы от состояния дистального русла конечности.

Вместе с тем, отдельного рассмотрения требует ситуация при самых тяжелых поражениях (баллы 9–10), когда традиционная реконструктивная операция невыполнима. У данной категории больных, несмотря на практически полный артериальный блок на голени и стопе, на фоне созданного реверсивного кровотока после артериализации в 1-е сутки наблюдался активный прирост $TcPO_2$, а уровень в 40 мм рт.ст. достигался в более ранние сроки, чем у больных с баллами оттока 7,5–8,5, практически с разницей в 5 суток. Поэтому, средние сроки вмешательств на стопе у этих больных сопоставимы с вмешательствами с группой больных с удовлетворительными путями оттока, так как и в той и в другой ситуации, после выполненных артериальных реконструкций, морфологически пути оттока на голени представлены одним сосудом (артерия голени и артериализованная подкожная/заднеберцовая вена).

Таким образом, все пациенты (51), которым первым этапом были выполнены различные виды реваскуляризирующих процедур, были разделены на подгруппы в зависимости от состояния путей «оттока». В последующем, на основании клинических (потепление конечности, появление демаркационной линии и грануляционной ткани) и инструментальных данных (прирост ЛПИ и показателей $TcPO_2$), им проведены пластические операции на стопе для

ликвидации раневых и язвенных дефектов. Распределение пациентов по характеру операции отражено в табл. 3.

Большинство оперативных вмешательств (39,2%) произведено по поводу язвенно-некротических поражений 1 пальца стопы. Сроки выполнения saniрующих операций в зависимости от состояния путей «оттока» представлены в таблице 4.

Несмотря на то, что временной диапазон проведения пластического этапа на стопе в каждой подгруппе варьировал от 8 до 39 суток, то по нашему мнению, это наиболее полно отражает средние временные параметры выполнения saniрующих вмешательств. Сокращение сроков между сосудистым и гнойным этапами может свести на нет эффективность реваскуляризации.

Так, в двух случаях после успешной реконструктивной операции (ЛПИ после операции в среднем составлял более 0,7), с баллами оттока 7 и 8,5, хирургические манипуляции на стопе проведены в более ранние сроки (5 и 7 дней соответственно), что, несмотря на функционирование сосудистого трансплантата, привело к прогрессированию гангрены, которая была причиной выполнения высокой ампутации конечности. В остальных 48 (96%) случаях удалось добиться заживления стоп.

Клиническое наблюдение

Больной П., 50 лет, поступил в отделение сосудистой хирургии 30.08.2006 г. с жалобами на боли покоя в левой

нижней конечности, потерю чувствительности, отёк, почернение всех пальцев левой стопы.

Из анамнеза: перемежающаяся хромота в течение 12 лет. Со временем заболевание прогрессировало, сократилась дистанция безболевого ходьбы, около полугода назад появились ноющие боли в покое в левой стопе. Лечился у невропатолога поликлиники, но без эффекта, сосудистым хирургом не осматривался. 3 месяца назад отметил резкое ухудшение состояния, онемение, почернение пальцев левой стопы. Госпитализирован в сосудистое отделение одной из клиник г. Москвы, где диагностировано облитерирующее поражение артерий левой нижней конечности, предложена высокая ампутации, от которой больной категорически отказался. Самостоятельно прибыл в сосудистое отделение госпиталя.

Объективно: правая нижняя конечность бледно-розового цвета, без особенностей. Левая стопа резко отечна, гиперемирована, чувствительность значительно снижена. Все пальцы с переходом на стопу багрового и синюшно-черного цвета, холодные, активные движения в них отсутствуют, на подошвенной поверхности – множественные трофические язвы, покрытые налетом сероватого цвета со скудным гнойным отделяемым (рис. 1, 2).

Табл. 3. Виды реконструктивных и saniрующих операций на стопе

Некрэктомии	4 (7,8%)
Некрэктомия + кожная пластика	5 (9,8%)
Ампутация 1-го пальца	20 (39,2%)
Ампутация 2-х пальцев	8 (15,6%)
Ампутация 3-х и более пальцев	3 (5,9%)
Дренирование флегмоны	3 (5,9%)
Резекция пяточной кости	1 (2%)
Резекция стопы на уровне сустава Лисфранка	1 (2%)
Резекция стопы на уровне сустава Шопара	1 (2%)
Итого	51 (100%)

Табл. 4. Сроки saniрующих операций в зависимости от состояния путей «оттока» по Rutherford

Балл оттока по Rutherford	1–4 (хорошие)	4,5–7 (удовлетворительные)	7,5–8,5 (плохие)	9–10 (тяжелые)
Сроки выполнения хирургической обработки стопы (min и max)/сутки	1–9	8–19	5–44	6–27
Средние сроки выполнения хирургической обработки стопы/сутки	3,7	14,5	25,3	19,8
Количество больных	15 (30%)	14 (28%)	13(26%)	8(16%)



Рис. 1.



Рис. 2.

Пульсация на магистральных артериях нижних конечностей справа определяется на всех уровнях, слева – только в паховой области. При УЗДГ лоцируется магистральный кровоток на обеих обихих бедренных, подколенных артериях и передней большеберцовой артерии справа. На правой задней большеберцовой артерии, левой подколенной и берцовых артериях слева – коллатеральный кровоток. ЛПИ справа – 1,1, слева – 0,35.

Брюшная аортография, артериография магистральных сосудов нижних конечностей: проходимость артерий правой нижней конечности сохранена, окклюзия левой поверхностной бедренной артерии от устья до нижней трети бедра, подколенная артерия и дистальное русло сохранены (рис. 3, 4, 5).

В анализах крови: лейкоцитоз до 16 000 со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение уровня трансаминаз (АЛАТ, АсАТ, КФК).

ЭКГ: блокада левой передней ножки пучка Гиса. Рубцовые изменения верхушки левого желудочка. Диффузные умеренные изменения миокарда.

ЭхоКГ: Дилатация левого желудочка; зона акинезии его верхушки; фракция выброса – 62%. Митральная регургитация 1 степени.

С учетом наличия влажной гангрены, сохраненных путей оттока (балл по Rutherford – 1), после короткой предоперационной подготовки 01.09.06 г. выполнена операция: бедренно-подколенное шунтирование слева выше щели коленного сустава линейным протезом из ПТФЭ «Gore-Tex» диаметром 7 мм, одномоментно проведена гильотинная трансметатарзальная резекция левой стопы (рис. 6–9).

С целью профилактики инфицирования сосудистого трансплантата за 30 мин до разреза стандартно внутривенно введено 2 г цефазолина; применялась также

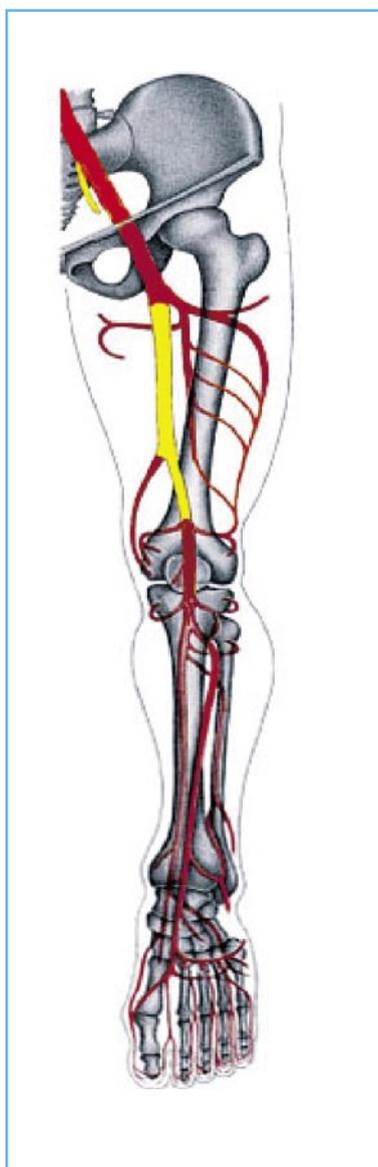


Рис. 3.

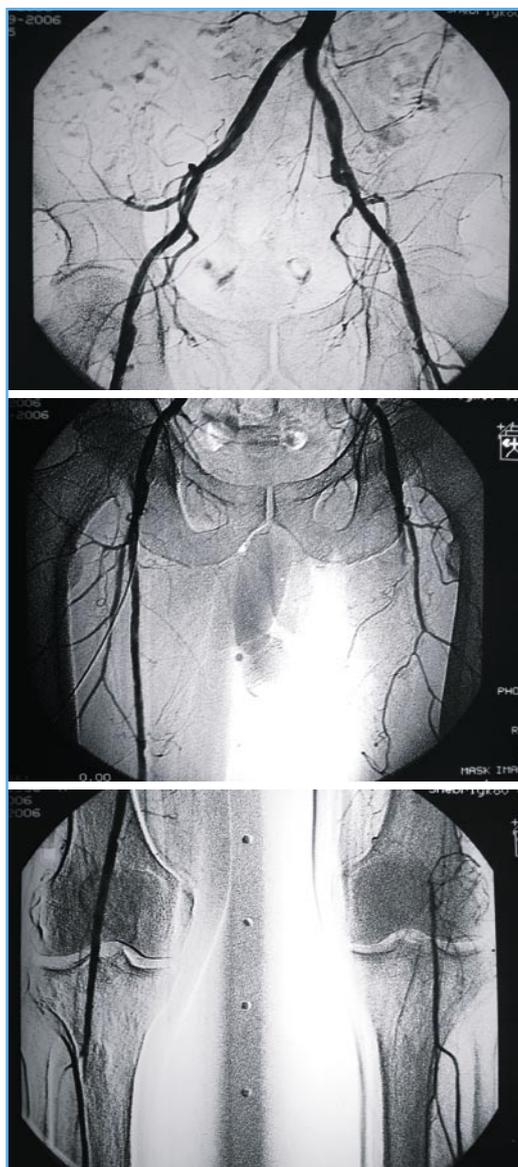


Рис. 4.

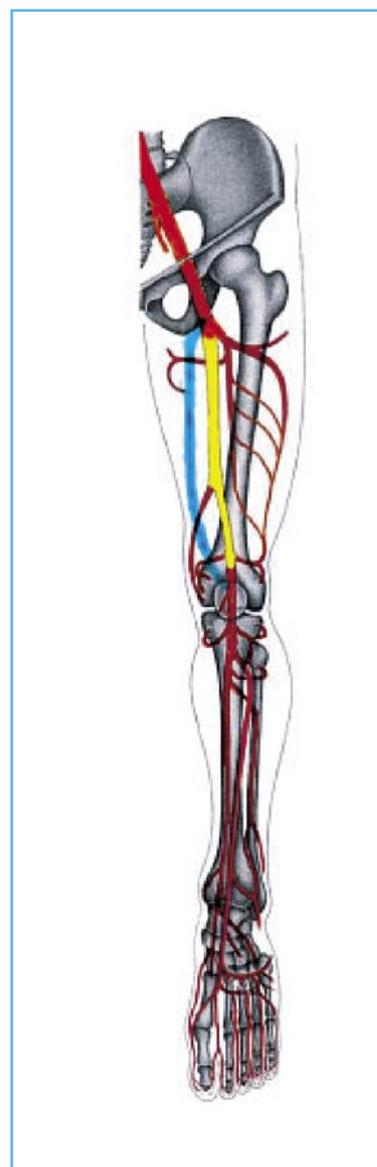


Рис. 5.



Рис. 6.



Рис. 7.



Рис. 8.

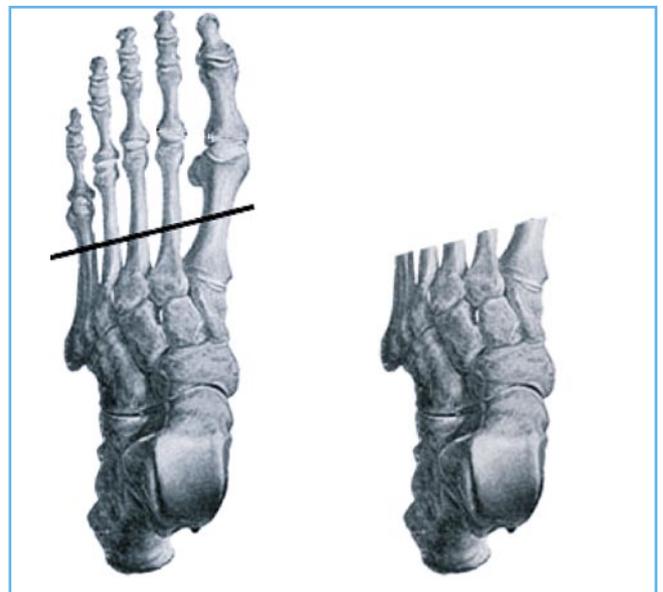


Рис. 9.

операционная пленка для исключения контаминации кожи с операционными ранами на бедре и голени.

Сразу после реваскуляризации отмечены потепление левой стопы и обильная кровоточивость мягких тканей во время резекции стопы. Рану на стопе не ушивали, выполнены тщательный гемостаз, рыхлое тампонирование марлевыми салфетками. На 2-е сутки после операции в области раны отмечено активное появление грануляционной ткани. На 5-е сутки наложены вторичные наводящие швы. Через 4 мес больной самостоятельно передвигался с помощью трости. Вид культи левой стопы через 10 мес представлен на (рис. 10–13).

Приведенное клиническое наблюдение, несмотря на тяжесть гнойно-некротического поражения стопы, свидетельствует о том, что при наличии хороших путей оттока симультанная санлирующая операция сразу после реваскуляризации приводит к закрытию раневых дефектов и сохранению опорной функции конечности.

Выводы

1. У большинства больных с наличием ограниченных язвенных дефектов в дистальных отделах стоп реваскуляризация приводит к эпителизации язв, поэтому в дополнительных операциях они не нуждаются.
2. При обширных гнойно-некротических поражениях проводится закрытие ран, при этом сроки выполнения санлирующих операций после восстановления магистрального кровотока зависят от состояния путей оттока по Rutherford и степени прироста $TcPO_2$ в зоне предполагаемого вмешательства.
3. Попытки преждевременного закрытия раневых дефектов на стопе после сосудистого этапа лечения приводят к прогрессированию некроза, нивелированию эффекта реконструкции и высокой ампутации конечности.

Малахов Ю.С., Батрашов В.А., Аверьянов Д.А., Иванов А.В., Степанюк А.В., Козовой И.Я., Гончаров Е.А., Фомичев Д.О.
 САНИРУЮЩИЕ И ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СТОПЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ
 ВМЕШАТЕЛЬСТВ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ IV СТЕПЕНИ



Рис. 10.



Рис. 11.



Рис. 12.



Рис. 13.

Литература

1. Брискин Б.С., Тартаковский Е.А., Гвоздев Н.А. и др. Лечение осложнений «диабетической стопы» // Хирургия. – 1999. – 10. – С. 53–56.
2. Гавриленко А.В., Скрылев С.И., Кузубова Е.А. Современные возможности и перспективы хирургического лечения больных с критической ишемией нижних конечностей // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2002. – 4. – С. 80–86.
3. Затевахин И.И., Чадаев А.П., Лисин С.В. и др. Выбор объема и сроков санлирующих вмешательств после сосудистой реконструкции у больных с хронической артериальной недостаточностью нижней конечности IV стадии. // Хирургия. – 2005. – 12. – С. 13–17.
4. Лисин С.В. Санлирующие и пластические вмешательства у больных с хронической артериальной недостаточностью нижней конечности IV стадии. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2007. – 1. – С. 133–137.
5. Шор Н.А. Хирургическая тактика при диабетических ангиопатиях нижних конечностей с гнойно-некротическими осложнениями // Хирургия. – 2001. – 6. – С. 29–32.

Контактная информация

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова
 105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
 e-mail: nmhc@mail.ru