

И.Н. ИГНАТОВИЧ ¹, Г.Г. КОНДРАТЕНКО ¹, Д.Д. НИКУЛИН ²

**ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С НЕЙРОИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ
СТОПЫ НА ОСНОВАНИИ СРАВНЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ
ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ**

УО «Белорусский государственный медицинский университет» ¹,

УЗ «11-я городская клиническая больница г. Минска» ²,

Республика Беларусь

Цель. Обосновать оптимальный метод лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, сравнив отдаленные результаты (3 года) применения двух различных методов: только консервативного или оперативного (реvascularизация нижней конечности).

Материал и методы. Приведенные в статье данные являются завершением исследования с целью определения оптимального метода лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, промежуточные итоги которого были опубликованы ранее.

Для сравнения результатов выделено две группы пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы: группа контроля и группа сравнения. Пациентам группы контроля (110 пациентов) проводилось только консервативное лечение. Пациентам группы сравнения (48 пациентов) для купирования критической ишемии выполнялась реvascularизация нижней конечности.

Результаты. В группе контроля в течение 3 лет из 110 человек умерло 65 (59,1%). Из 45 оставшихся в живых у 25 пациентов (55,6%) удалось сохранить опорную функцию стопы и избежать высокой ампутации нижней конечности. В группе сравнения в течение 3 лет из 48 пациентов умерло 9 (18,8%). Из 39 оставшихся в живых у 28 пациентов (71,8%) удалось сохранить опорную функцию стопы и избежать высокой ампутации нижней конечности. Количество высоких ампутаций в группе контроля достоверно выше, чем в группе сравнения. В отдаленные сроки количество язвенно-некротических поражений стопы и пациентов с болевым синдромом в покое достоверно выше в группе контроля. Показатели качества жизни были лучше в группе сравнения.

Заключение. Реvascularизация является оптимальным и эффективным методом купирования критической ишемии и сохранения опорной функции конечности при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, реvascularизация, ампутация, качество жизни

Objectives. To justify the optimal treatment method of patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome having compared the long-term results (3 years) of two different application methods: conservative or surgical (the lower limb revascularization).

Methods. The data presented in the article are the completion of the research aimed to determine the optimal treatment method in patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome; intermediate results of this research have been published earlier.

Two groups of patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome were singled out to compare the treatment results: the control group and the comparison group. The patients of the control group (numbering 110) underwent only conservative treatment. The lower limb revascularization has performed to stop the critical ischemia in patients of the comparison group (numbering 48).

Results. During 3 years 65 out of 110 persons died in the control group. In 25 out of 45 staying alive patients (55,6%) we managed to save the supporting function of the foot and avoid the lower limb high amputation. During 3 years 9 out of 48 patients died (18,8%) in the comparison group. In 28 out of 39 staying alive patients (71,8%) we managed to save the supporting function of the foot and avoid the lower limb high amputation. The number of major amputations in the control group was reliably higher than in the comparison group. In the long-term results the number of ulcerous-necrotic lesions of the foot and the patients with the pain syndrome at rest condition was reliably higher in the control group. The parameters of life quality were better in the comparison group.

Conclusions. Revascularization is considered as an optimal and effective method of critical ischemia treatment and saving of the limb supporting function at neuroischemic form of diabetic foot syndrome.

Keywords: diabetic foot syndrome, revascularization, amputation, life quality

Novosti Khirurgii. 2013 Mar-Apr; Vol 21 (2): 69-75

Justification for the optimal treatment method of patients

with diabetic neuroischemic foot syndrome based on comparison of long-term results of various methods application

I.N. Ihnatovich, G.G. Kondratenko, D.D. Nikulin

Введение

При патогистологическом исследовании тканей пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы обращают на себя внимание резкие патологические изменения в артериях нижних конечностей. Наблюдается наличие выраженных фиброзных бляшек, которые местами полностью закрывают просвет сосудов. Отмечаются тромботические наложения с атерокальцинозом, приводящие к деформированию стенки и сужению просвета артерии. При микроскопическом исследовании обнаруживаются разной степени выраженности и распространенности атеросклеротические поражения стенок артерий. Все этапы формирования атеросклеротической бляшки, в том числе его завершающий этап — атерокальциноз, имеют как сегментарный, так и циркулярный характер. Из других признаков макроангиопатии отмечаются очаговые и расслаивающиеся (внутристеночные) кровоизлияния в стенках сосудов. При этом в местах с очагами кровоизлияния отмечается наличие гемосидериновых пигментов, что свидетельствует о неодномоментном внутристеночном кровоизлиянии. Одним из признаков диабетической нейропатии является уменьшение количества нервных клеток. Выпадение нервных клеток вместе с атрофией и выраженными дистрофическими изменениями нейронов наблюдается во всех изучаемых случаях. Как правило, эти изменения в дистальных участках периферических нервов более выражены. Наряду с признаками выпадения нервных клеток и атрофическими изменениями нами выявлены вакантный фиброз и липоматоз. При синдроме диабетической стопы разрастание соединительной ткани с разной степенью выраженности является одним из наиболее важных гистологических признаков нейропатии. Данный признак наблюдается во всех уровнях нервных стволов: эндо-, пери- и эпинеурально. Характерным патоморфологическим признаком, играющим непосредственную роль в развитии диабетической нейропатии, является склероглиализация стенки пери- и интраневральных артериол. Изменения мелких артерий и артериол нервов при диабете характеризуются резким утолщением стенки мелких артерий и артериол, сужением просвета. Причем, в стенках мелких артерий вместе со склероглиализацией можно наблюдать и тромбообразование. При синдроме диабетической стопы явление склероглиализации отмечается не только в артериолах, но и в мелких венах [1].

Окклюзионно-стенозирующие поражения

артерий ведут к развитию критической ишемии нижней конечности, а это без этиопатогенетического лечения ведет к высокой ампутации. Явления диабетической нейропатии маскируют и извращают характерные клинические проявления критической ишемии, затрудняя раннюю диагностику.

Консервативные методики как самостоятельная терапия бесперспективны для лечения критической ишемии [2, 3]. Они позволяют стабилизировать ремиссию процесса при начальных проявлениях критической ишемии, а при язвенно-некротических поражениях должны использоваться как этап подготовки к операции и в послеоперационном периоде [4, 5].

Нейроишемическую форму синдрома диабетической стопы можно рассматривать как критическую ишемию конечности на фоне диабетической нейропатии [6]. Лечение пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы с применением открытых или эндоваскулярных вмешательств на артериальных стволах для улучшения артериального притока к тканям стопы является трудной задачей [7, 8, 9]. Это связано с тяжелой сопутствующей патологией, многоуровневым и дистальным характером поражения артерий нижней конечности при сахарном диабете, что обуславливает технологические трудности выполнения ангиореконструкции и тяжелое течение послеоперационного периода [10, 11, 12].

Если эндоваскулярное вмешательство возможно, ему отдается предпочтение в связи с малой инвазивностью. Ограничение длительности эффекта ангиопластики компенсируется легкой повторяемостью и минимальной угрозой для жизни пациента [13, 14]. Развитие эндоваскулярных технологий с применением ante- и ретроградных доступов приводит к уменьшению более длительных и тяжелых для пациента шунтирующих операций [14, 15]. Однако имеется большое количество пациентов, у которых ни открытые, ни эндоваскулярные подходы изолированно не могут быть применены. Задача улучшения артериального кровотока для купирования критической ишемии, угрожающей потерей конечности, требует применения гибридных технологий реваскуляризации и становится серьезным испытанием для хирургической бригады [16]. Для успешного лечения этой тяжелой категории пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы хирургическая бригада должна иметь многопрофильный подход с широким спектром методик и технологий реваскуляри-

зации и экономных резекций стопы.

Цель — обосновать оптимальный метод лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, сравнив отдаленные результаты (3 года) применения двух различных методов лечения: только консервативного или оперативного (реваскуляризация нижней конечности).

Материал и методы

Приведенные в статье данные являются завершением исследования с целью определения оптимальных методов лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы. Промежуточные итоги нашего исследования, показательные и важные для внедрения в Восточной Европе оптимальных методов лечения, дающих шанс сохранить конечность и приемлемое качество жизни пациентам с синдромом диабетической стопы, были представлены хирургическому сообществу ранее [17].

Для облегчения восприятия материала и возможности сравнения ближайших и отдаленных результатов лечения авторский коллектив считает возможным структурировать материал данной статьи по аналогии со статьей, содержащей информацию о промежуточных итогах исследования. Это облегчит восприятие материала, поможет получить более полное и достоверное представление о результатах различных подходов к лечению, будет способствовать определению оптимальной лечебной тактики.

При планировании исследования были выделены две группы пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы: группа контроля и группа сравнения. Пациенты группы контроля проходили лечение в городском центре диабетической стопы г. Минска в январе — декабре 2007 года (ретроспективное исследование), им проводилось только консервативное лечение (вазоактивная и тканевая антиоксидантная терапия), являющееся стандартом в то время. Пациенты группы сравнения проходили лечение в городском центре диабетической стопы с октября 2008 по ноябрь 2009 года (проспективное исследование), им выполнены артериальные реконструкции, ставшие стандартом лечения таких пациентов в центре диабетической стопы г. Минска. Результаты лечения пациентов группы контроля и группы сравнения оценивались в результате 3-х-летнего наблюдения (до декабря 2010 года и ноября 2012 года соответственно).

Пациентов вызывали на обследование в

стационар, при отказе или невозможности госпитализации — опрашивались по телефону. В ходе опроса/обследования определяли следующие показатели: 1) наличие болей в покое; 2) наличие язвенно-некротических поражений стоп; 3) выполнялась или нет высокая ампутация после выписки из стационара. Определялось количество летальных исходов (из бесед с родственниками), количество выживших пациентов, качество их жизни и количество сохраненных нижних конечностей, что является важным показателем в связи с двусторонним характером поражения при сахарном диабете.

Оценивалось качество жизни наблюдаемых пациентов по опроснику Rutherford [18]. Для уменьшения количества групп и упрощения сравнения результатов нами произведена модификация шкалы: хорошее качество жизни соответствует значительному и умеренному улучшению; удовлетворительное — минимальному улучшению, отсутствию изменений или минимальному ухудшению; плохое качество жизни соответствует умеренному и значительному ухудшению.

Группа контроля

Группа контроля включала 110 человек с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы. У них выявлены окклюзионно-стенотические поражения артерий нижних конечностей и критическая ишемия с болями в покое и/или наличием язвенно-некротических поражений стоп.

Возраст пациентов варьировал от 39 до 85 лет, медиана 66 лет (25-й перцентиль — 58,0; 75-й перцентиль — 73,0). Мужчин было — 57 (51,8%), женщин — 53 (48,2%). Преобладало поражение правой конечности — 56,4%. У 4-ех пациентов выполнена высокая ампутация до 2007 г. Характер поражения стоп у пациентов группы контроля представлен в таблице 1.

Группа сравнения

В группу сравнения включено 48 пациентов с критической ишемией при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы,

Таблица 1

Характер поражения тканей стопы по Wagner группы контроля		
Степень поражения по Wagner	Частота	Процент
Wagner 0	14	12,7
Wagner I-II	60	54,5
Wagner III-IV	36	32,7
Итого	110	100

Таблица 2

Характер поражения тканей стопы по Wagner группы сравнения		
Степень поражения по Wagner	Частота	Процент
Wagner 0	11	22,9
Wagner I-II	19	39,6
Wagner III-IV	18	37,5
Итого	48	100

у которых имелась возможность выполнить реваскуляризацию для сохранения опорной функции конечности. Все пациенты имели проявления диабетической нейропатии 2-3 ст.

Возраст пациентов варьировал от 48 до 84 лет, медиана 62,0 лет (25-й перцентиль – 59,0, 75-й перцентиль – 65,25). Преобладало поражение правой конечности – 60,5% случаев. Мужчин было – 30 (62,5%), женщин – 18 (37,5%).

Выполнено 48 реваскуляризирующих операций: 12 открытых сосудистых операций, 36 эндоваскулярных вмешательств. В 2-х случаях выполнялись гибридные реваскуляризирующие операции, сочетающие транслюминальное эндоваскулярное вмешательство и традиционную открытую сосудистую операцию.

Характер поражения стоп у пациентов группы сравнения представлен в таблице 2.

При сопоставлении характера поражения стоп по Wagner пациентов в группах контроля и сравнения не выявлено достоверных различий во всех анализируемых рубриках ($p > 0,05$). Таким образом, сравниваемые выборки репрезентативны.

Лечение ран и язв заключалось в систематической хирургической и медикаментозной очистке их от некротических масс и гноя.

Первичным критерием отбора для определения объема оперативного вмешательства пациентов с критической ишемией дистальных отделов нижних конечностей при нейро-

ишемической форме синдрома диабетической стопы и показанием для оперативного восстановления магистрального кровотока являлись признаки критической ишемии конечности с курабельным поражением тканей стопы. Курабельным считали поражение тканей стопы без вовлечения голеностопного сустава и без потери кожи подошвенной поверхности проксимальнее плюсневых костей. С целью определения характера окклюзионных поражений артерий выполняли следующие исследования:

- 1) конвенциональную контрастную ангиографию в 77,5% случаев;
- 2) КТ-ангиографию в 15% случаев;
- 3) сочетание обеих методик в 7,5% случаев.

В случае флегмоны стопы ее дренирование и резекционные операции на стопе выполнялись до реваскуляризации. При ограничении гнойно-некротического процесса на стопе, отсутствии тенденции к распространению и наличии условий для реконструкции стопы с целью сохранения опорной функции выполнялась хирургическая или эндоваскулярная реваскуляризация. В случае сухого некротического процесса на стопе без риска развития флегмоны вначале выполнялась реваскуляризация, а потом – резекционные операции на стопе.

Виды хирургических ангиореконструкций представлены в таблице 3. В нее включены 2 бедренно-подколенных шунтирования *in situ*, выполненных в составе гибридных технологий реваскуляризации.

Виды эндоваскулярных вмешательств представлены в таблице 4. В нее включены стентирование наружной подвздошной артерии и баллонная ангиопластика малоберцовой артерии, выполненные в составе гибридных технологий реваскуляризации.

После проведения реваскуляризации пациенты наблюдались в центре диабетической

Таблица 3

Виды хирургических ангиореконструкций

Виды открытых ангиореконструкций	Частота	Процент
Пластика общей бедренной артерии	3	25,0
Бедренно-подколенное шунтирование реверсированной веной	3	25,0
Бедренно-подколенное шунтирование <i>in situ</i>	5	42,0
Артериализация поверхностного венозного кровотока	1	8,0
Всего	12	100

Таблица 4

Виды эндоваскулярных вмешательств

Виды эндоваскулярных вмешательств	Частота	Процент
Баллонная ангиопластика	29	80,55
Стентирование	7	19,45
Всего	36	100,0

стопы г. Минска. Проводилась адекватная инсулинотерапия для поддержания гликемии на уровне 6-8 ммоль/л.

В дальнейшем решался вопрос о сроках резекционных и реконструктивных операций на стопе. Одно только проведение реваскуляризации не может гарантировать сохранение конечности. Необходимость ликвидации очагов некроза и закрытия раневых дефектов с целью сохранения опорной функции стопы является одной из основных задач лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями диабетической стопы ишемического генеза.

Если удавалось адекватно восстановить артериальный приток, то наблюдалось вторичное заживление раны и сохранение опорной функции конечности. Неудачная попытка реваскуляризации вела к усугублению ишемии, техническим сложностям формирования культи при необходимости ампутации конечности. При прогрессировании ишемии и отсутствии тенденции заживления раны выполнялась ампутация выше щели голеностопного сустава.

Статистический анализ проводился с использованием программы «SPSS 20». Для оценки достоверности различий сравниваемых показателей применялся тест Mann-Whitney (U-тест).

Результаты и обсуждение

Группа контроля. В ходе исследования установлено, что в течение 3 лет из 110 человек умерло 65 (59,1%). 20 пациентам из 45 выживших были выполнены высокие ампутации: на уровне бедра – 19 ампутаций (73,1%), на уровне голени – 7 (26,9%). Со степенью поражения стоп Wagner 0 – выполнено 3 высокие ампутации, Wagner I-II – выполнено 16 высоких ампутаций, Wagner III-IV – выполнено 7 высоких ампутаций. В итоге за 3 года потеряли одну конечность – 12 человек (26,7%), потеряли обе конечности – 8 человек (17,8%) (т.к. у 2-х пациентов выполнена высокая ампутация до 2007 г., они включены в группу контроля, имея лишь одну конечность), сохранили обе конечности – 25 человек (55,5%).

При исследовании язвенно-некротических поражений и болей в покое, для достижения однородности групп контроля и сравнения учитывались только пациенты, сохранившие обе конечности – 25 человек. Это связано с тем, что после высокой ампутации увеличивается нагрузка на сохраненную конечность, в результате увеличивается риск развития язвенно-некротических поражений стопы. Язвенно-некротические поражения стоп у пациентов

группы контроля, сохранивших обе нижние конечности, имелись у 19 человек (66%), отсутствовали у 6 человек (34%). Боль в покое отмечали 24 человека (96%), боль в покое отсутствовала у 1 человека (4%).

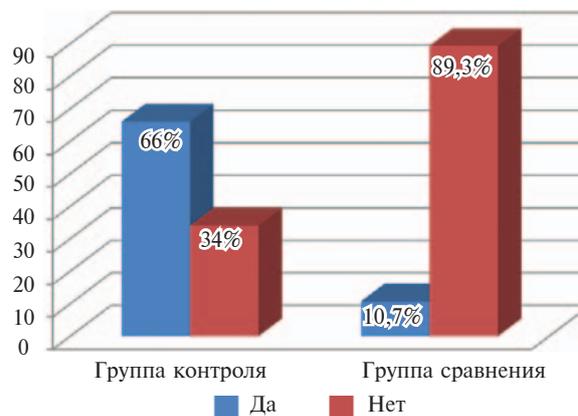
При оценке качества жизни, для максимального сходства групп контроля и сравнения, также опрашивались пациенты, сохранившие обе конечности – 25 человек (т.к. пациенты, потерявшие конечность, заведомо отметят плохое качество жизни). Хорошее качество жизни отметили 2 человека (8%), удовлетворительное – 15 человек (60%), плохое – 8 человек (32%).

Группа сравнения. В течение 3 лет из 48 пациентов умерло 9 (18,8%), что значительно ниже, чем в группе контроля (59,1%). В раннем послеоперационном периоде (2-3 месяца) удалось сохранить опорную функцию 37 нижних конечностей (77%) из 48 пациентов, которым выполнена реваскуляризация. В течение 3 лет удалось сохранить опорную функцию нижней конечности у 28 (71,8%) из 39 выживших пациентов. U-тест Mann-Whitney выявил достоверность различий между количеством сохраненных конечностей в группе контроля и группе сравнения ($p=0,017$).

Из 28 пациентов, которым в результате проведения реваскуляризации удалось сохранить опорную функцию конечности, язвенно-некротические изменения стоп в срок до 3 лет выявлены у 3 человек (10,7%), отсутствовали у 25 человек (89,3%). Количество пациентов с язвенно-некротическими поражениями стоп в группах контроля и сравнения представлено на рис. 1.

U-тест Mann-Whitney выявил достоверность различий между количеством пациентов с язвенно-некротическими поражениями стоп в группе контроля и группе сравнения ($p < 0,001$).

Рис. 1. Количество пациентов, имеющих язвенно-некротические поражения стоп в отдаленные сроки



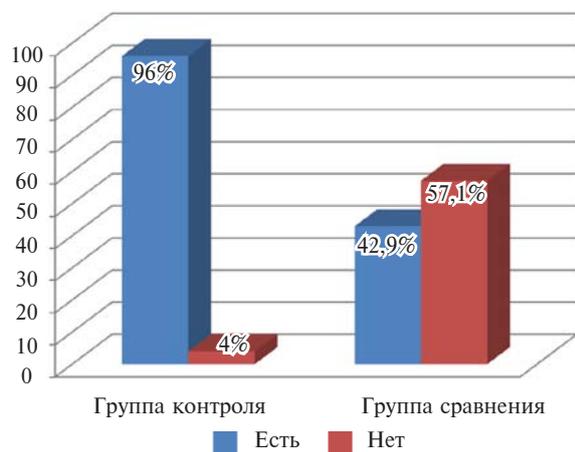


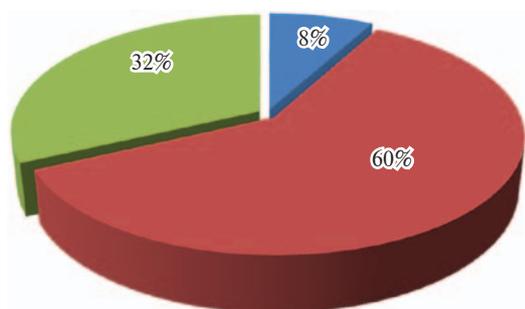
Рис. 2. Количество пациентов, отмечающих боль в покое в отдаленные сроки

В группе сравнения боль в покое отмечали 12 человек (42,9%), отсутствовали боли в покое у 16 человек (57,1%).

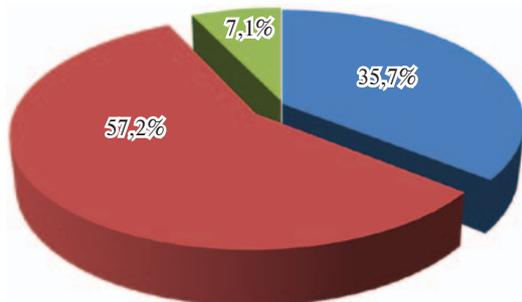
Количество пациентов, отмечающих боль в покое в группах контроля и сравнения, представлено на рис. 2.

U-тест Mann-Whitney выявил достоверность различий между количеством пациентов с наличием болей в покое в группе контроля и в группе сравнения ($p < 0,001$).

Низкий процент язвенно-некротических



Группа контроля
 ■ Хорошее ■ Удовлетворительное ■ Плохое



Группа сравнения
 ■ Хорошее ■ Удовлетворительное ■ Плохое

поражений стоп и болевого синдрома в покое в группе сравнения свидетельствует том, что реваскуляризация эффективно купирует явления критической ишемии у пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

Хорошее качество жизни в группе сравнения отмечено у 10 человек (35,7%), удовлетворительное – у 16 человек (57,2%), плохое – у 2 человек (7,1%).

Оценка качества жизни в группах контроля и сравнения представлены на рис. 3.

Высокий процент пациентов отмечают хорошее и удовлетворительное качество жизни в группе пациентов с реваскуляризацией. Их количество значительно превосходит количество пациентов, отмечающих схожие результаты в группе контроля.

Таким образом, сравнение результатов лечения пациентов, к которым были применены различные лечебные технологии, свидетельствует о высокой эффективности реваскуляризации в лечении пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы.

Выводы

1. Эндоваскулярная, хирургическая или гибридная реваскуляризация является оптимальным и эффективным способом купирования критической ишемии и сохранения опорной функции конечности при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы. Успешная реваскуляризация позволяет избежать высокой ампутации конечности.

2. После успешной реваскуляризации является меньшее количество пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы, у которых имеются язвенно-некротические поражения стоп в отдаленном периоде, что уменьшает риск высокой ампутации конечности.

3. Успешная реваскуляризация позволяет уменьшить количество пациентов, страдающих болями в покое при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы.

4. Реваскуляризация обеспечивает лучшее качество жизни пациентов в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патоморфология диабетической нейропатии / Л. А. Пашкевич [и др.] // ARS medica. – 2010. – № 9. – С. 187–92.
2. Реваскуляризация нижних конечностей при ишемической форме диабетической стопы с гнойно-некротическими поражениями тканей / Н. А. Шор [и др.]

- др.] // *Ангиология и сосуд. хирургия.* — 2004. — Т. 10, № 4. — С. 85–90.
3. Этиология, патогенез, классификация и хирургическое лечение синдрома диабетической стопы / Н. Н. Чур [и др.] // *Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова.* — 2003. — № 4. — С. 42–46.
4. Малахов Ю. С. Анализ результатов хирургического лечения больных с гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей ишемического генеза / Ю. С. Малахов, Д. А. Аверьянов, А. В. Иванов // *Ангиология и сосуд. хирургия.* — 2009. — № 1. — С. 133–38.
5. Эндovasкулярная коррекция многоэтажного поражения артерий при критической ишемии нижней конечности у больного пожилого возраста / М. С. Ольшанский [и др.] // *Ангиология и сосуд. хирургия.* — 2007. — Т. 13, № 2. — С. 42–44.
6. Результаты лечения пациентов с хронической критической ишемией при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы / И. Н. Игнатович [и др.] // *Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова.* — 2011. — № 6. — С. 51–55.
7. Long-term outcomes after angioplasty of isolated, below-the-knee arteries in Diabetic patients with critical limb ischaemia / R. Ferraresi [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* — 2009 Mar. — Vol. 37, N 3. — P. 336–42.
8. Возможности хирургической реваскуляризации при гнойно-некротических осложнениях синдрома диабетической стопы / Ф. Ф. Хамитов [и др.] // *Альманах ин-та хирургии им. А. В. Вишневого.* — 2009. — Т. 4, № 2. — С. 209–10.
9. De Rubertis B. G. Effect of diabetes on outcome of percutaneous lower extremity intervention / B. G. De Rubertis // *NESVS Annual Meeting : Abstracts.* — 2006. — P. 25.
10. Гавриленко А. С. Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей, обусловленной поражениями артерий инфраингвинальной локализации / А. С. Гавриленко, С. И. Скрылев // *Ангиология и сосуд. хирургия.* — 2008. — Т. 14, № 3. — С. 111–17.
11. Роль реконструктивных сосудистых операций у больных диабетической ангиопатией / М. Д. Дибиров [и др.] // *Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова.* — 2009. — № 2. — С. 59–63.
12. Blevins W. A. Endovascular management of critical limb ischemia / W. A. Blevins, P. A. Schneider // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* — 2010 Jun. — Vol. 39, N6. — P. 756–61.
13. Balloon angioplasty as the primary treatment for failing infra-inguinal vein grafts / R. Mofidi [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* — 2009 Feb. — Vol. 37, N 2. — P. 198–205.
14. Tibial angioplasty as an alternative strategy in patients with limb-threatening ischemia / D. G. Clair [et al.] // *Ann Vasc Surg.* — 2005 Jan. — Vol. 19, N 1. — P. 63–68.
15. Graft patency and clinical outcome of femorodistal arterial reconstruction in diabetic and non-diabetic patients: results of a multicentre comparative analysis / K. B. Wolfle [et al.] // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* — 2003 Mar. — Vol. 25, N 3. — P. 229–34.
16. Влияние критической ишемии конечностей на течение раневого процесса и частоту высоких ампутаций при гнойно-некротических формах диабетической стопы / О. Е. Тараканова [и др.] // *Ангиология и сосуд. хирургия.* — 2009. — Т. 15, № 4. — С. 15–18.
17. Оценка эффективности различных подходов к лечению пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы (промежуточные итоги) / И. Н. Игнатович [и др.] // *Новости хирургии.* — 2011. — Т. 19, № 2. — С. 60–65.
18. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version / R. B. Rutherford [et al.] // *J Vasc Surg.* — 1997 Sep. — Vol. 26, N 3. — P. 517–38.

Адрес для корреспонденции

220116, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т. Дзержинского, д. 83, УО «Белорусский государственный медицинский университет», 1-я кафедра хирургических болезней, тел.моб.: +375 44 781-12-10, e-mail: ini67@inbox.ru, Игнатович Игорь Николаевич

Сведения об авторах

Игнатович И.Н., к.м.н., доцент 1-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».
Кондратенко Г.Г., д.м.н., профессор, заведующий

1-й кафедрой хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет».
Никулин Д.Д., врач хирургического отделения УЗ «11-я городская клиническая больница г. Минска».

Поступила 3.12.2012 г.