

**АМПУТАЦИЯ ГОЛЕНИ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ ИШЕМИЯХ НИЖНЕЙ  
КОНЕЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПО ДАННЫМ  
ТРАНСКУТАННОЙ ОКСИМЕТРИИ**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10813119>

**А.Я.Рахимов**

<https://orcid.org/0000-0002-5557-4082>

*Бухарский Государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А.Навои.1 Тел: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz.*

**Резюме:**

*Проведен ретроспективный анализ историй болезни 109 больных СД перенесших ампутацию голени на клинической базе Бухарского Государственного медицинского института "Бухарской многопрофильной областной больницы" на протяжении 2004-2016гг. В зависимости от хирургической тактики все больные разделены на 2 группы: в 1-ой (n=35) выполнили ампутацию голени по Митиш-Светухину, во 2-й группе(n=74) по методу клиники. Анализ полученных результатов выявил, что модифицированный способ ампутации голени является более эффективным способом.*

**Ключевые слова**

*критическая ишемия, сахарный диабет, синдром диабетической стопы, артерии, методы ампутации конечности,*

**ТРАНСКУТАН ОКСИМЕТРИЯ БЎЙИЧА ҚАНДЛИ ДИАБЕТ БИЛАН  
ОҒРИГАН БЕМОРЛАРДА ПАСТКИ ОЁҚНИНГ КРИТИК ИШЕМИЯСИДА  
ПАСТКИ ОЁҚНИНГ АМПУТАЦИЯСИ**

**А.Я.Рахимов**

<https://orcid.org/0000-0002-5557-4082>

*Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро Давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон, Бухоро, А. Навоий кўчаси.1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-маил: info@bsmi.uz .*

**Резюме,**

*2004-2016 йиллар давомида Бухоро Давлат Тиббиёт Институтининг, "Бухоро вилоят куп тармоқли шифохонаси" базасида қандли диабет билан хасталиги*

сабабли болдир соҳасидан ампутация амалиёти бажарилган 109 та бемор касаллик тарихи урганилди. Жаррохлик амалиёти тактикасига қараб 2 гуруҳга ажратилди: 1- гуруҳ беморларига ( $n=35$ ) Митиш-Светухин усулида болдир ампутацияси бажарилди, 2- гуруҳ беморларига ( $n = 74$ ) клиника усулида утказилди. Текшириш натижаларига қура болдир соҳа ампутацияси Митиш- Светухин усули клиникамиз модификацияси эффе́ктивлиги юқорилиги аниқланди.

### **Калит сузлар**

критик ишемия, қандли диабет, диабетик оёқ синдроми, артериялар, оёқлар ампутация усуллари.

## **AMPUTATION OF THE LOWER LEG IN CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER LIMB IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS ACCORDING TO TRANSCUTANEOUS OXIMETRY**

**A.Y.Rakhimov**

<https://orcid.org/0000-0002-5557-4082>

*Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, A.Navoi str.1 Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz .*

### **Resume**

*The retrospective analysis of the history of the case of 109 patients who suffered amputation of a crus in Bukhara multi-field regional hospital on an extent 2004-2016yy are carried out. In dependence of surgical tactics all patients were divided into 2 groups: 1st ( $n=35$ ) performed amputation of a crus by Mitish-Svetukhin, in 2nd group ( $n=74$ ) on a method of clinic. The analysis of the received results had reveal that the modified method of amputation of crus are more effective.*

### **Key words**

*critical ischemia, diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, artery, methods of amputation of an extremity.*

### **Актуальность**

На сегодняшний день сахарный диабет является одним из социально значимых заболеваний и остается актуальным как для медицинской науки, так и для здравоохранения всех стран[1,2]. По последним данным численность больных СД в мире за последние 10 лет увеличилась более чем в 2 раза и к концу 2014 года достигла 387 млн человек[1,3]. Согласно прогнозам Международной диабетической федерации к 2035 году СД будут страдать 592 млн человек[2,14]. Большая социальная значимость заболевания СД состоит

в том, что оно приводит к ранней инвалидизации[12]. Риск развития ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда увеличивается в 2 раза, патологии почек - в 17 раз, гангрены нижних конечностей - в 20 раз[1,3,14].

Сравнительный анализ частоты ампутаций показал, что ампутации нижних конечностей у больных СД производятся в 17-45 раз чаще, чем у лиц, не страдающих диабетом. Частота поражений периферических артерий у пациентов с СД встречается в 4 раза чаще, чем не страдавшим СД[4,5,6].

Развитие гнойно-некротического процесса на фоне диабетической стопы более чем в 50-75% случаев приводит к нетравматическим ампутациям[12,13].

По данным различных авторов 6-30% больных СД после первой ампутации подвергаются ампутации второй конечности в течение 1-3 лет, через 5 лет - 28-51[1,7,8,9]. Его осложнения приводят к ранней инвалидизации и летальности [14]. Причинами инвалидности и летальности являются, как правило, гнойно-некротические процессы синдрома диабетической стопы и ампутации конечности[7,8,11,15]. По данным трансатлантического консенсуса TASC в настоящее время около 90% ампутаций нижних конечностей во всем мире выполняются по поводу критической ишемии нижних конечностей (КИНК) [5,6,11,15]. В течение первого года с момента установления диагноза критической ишемии нижних конечностей 25% больных нуждаются в высокой ампутации. Отдаленная летальность у больных с КИНК в первый год около 20% и через пять лет 40% - 70% [5,6,10,15]. Все приведенные данные свидетельствуют о нерешенности этой проблемы и целесообразности дальнейшей разработки новых тактических подходов к лечению этой категории больных для снижения частоты инвалидизации и летальности.

Цель исследования- улучшить результаты хирургического лечения больных с критической ишемией нижней конечности при СД путем разработки более эффективного способа ампутации голени.

#### Материалы и методы

Было обследовано 109 больных в гнойном хирургическом отделении Бухарской многопрофильной областной больницы на протяжении 2004-2016гг. С учетом проведенного метода операции все обследованные больные условно были распределены на 2 группы. В первой группе 75 больных СДС была выполнена операция по методу Митиш-Светухину. Второй группе составили 34 (31,2%) больных СДС, которым выполнен модифицированный метод ампутации голени по методу клиники. Для

однородности групп в исследовании отобраны больные, которым провести реконструктивные оперативные вмешательства на артериях нижней конечностей было невозможно (в связи с особенностями распространения окклюзионно-стенотического процесса, а также глубины поражения гнойно-некротического процесса). Степень поражений нижней конечности определяли согласно классификации Wagner (1979г). Анатомические локализации гнойно-некротических поражений конечностей приведена в табл. 1.

Локальные изменения на стопах.

Таблица 1.

Локальные изменения	Количество	%
Гангрена одного или нескольких пальцев	82	75,
Гангрена дистального отдела стопы	27	24,
Всего	109	100

У первой группы больных по показанию выполнена ампутация на уровне голени по методу Митиш-Светухину. Данный способ миопластической ампутации голени разработан в Институте хирургии им. А.В. Вишневского РАМН для пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей в 1997 году. Сущность этого метода заключается в том, что во время ампутации голени полностью удаляют камбаловидную мышцу, а при необходимости также и мышцы передней и наружной групп и формируют культю голени за счет икроножного кожно-мышечного лоскута.

Техника операции:

Продольным разрезом до уровня слияния сухожильного растяжения икроножной мышцы с камбаловидной, по границы наружной и задней групп мышц латеральной и медиальной поверхности голени пересекают кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию голени. Дополнительным критерием дистального уровня разреза служит уровень, расположенный на 3-4 см выше границы отека и гиперемии тканей. Далее, после рассечения собственной фасции голени выделяют икроножную и камбаловидную мышцу и тупо разделяют их друг от друга на всем протяжении. Дистальную ножку заднего мягко-тканного комплекса пересекают (с пересечением сухожилия икроножной мышцы) и формируют задний икроножный кожно-мышечный лоскут. Затем выделяют верхнюю

часть камбаловидной мышцы и отсекают ее от проксимальных точек прикрепления. Поперечным полуовальным разрезом на 1,0 см ниже предполагаемого уровня пересечения большеберцовой кости рассекают кожу, подкожную клетчатку и фасцию. На протяжении 1,5-2 см мобилизуют от надкостницы большеберцовой кости кожно-фасциальный лоскут. В косопоперечном направлении рассекают переднюю и наружную группы мышц с обработкой сосудов и нерва. Последовательно выполняют транспериостальную остеотомию малой и большой берцовых костей, при этом малоберцовую кость перепиливают на 1,5-2 см выше уровня пересечения большеберцовой кости. Гребень большеберцовой кости резецируют в косом направлении. Поперечно рассекают оставшиеся мышцы задней группы. Таким образом культя голени условно разделяется на переднюю часть - передний кожно-фасциальный лоскут и культя берцовых костей с окружающими мышцами и заднюю часть - икроножный кожно-мышечный лоскут. Икроножный кожно-мышечный лоскут должен быть длиннее остальных частей на значение, равное сагиттальному поперечнику торца формируемой культя. Образовавшееся пространство кзади от берцовых костей дренируют перфорированной силиконовой трубкой, выведенной на кожу через отдельные разрезы, и ликвидируют, подшивая заднюю часть культя к передней синтетическими рассасывающимися нитями. Опилы берцовых костей закрывают задним кожно-мышечным лоскутом, после чего избыточную часть икроножного лоскута иссекают. Края раны адаптируют друг к другу и ушивают. После операции проводят аспирационно-дренирование в течение 1-3 дней[16].

Сущность модифицированного способа заключается в следующем. После рассечения дистальной ножки заднего мягкотканного комплекса (с пересечением сухожилия икроножной мышцы) и формирования заднего икроножного кожно-мышечного лоскута выполняют транспериостальную остеотомию малой и большой берцовых костей. затем выделяют верхнюю часть камбаловидной мышцы и отсекают ее от проксимальных точек прикрепления, благодаря чему широко обнажается сосудисто-нервный пучок в верхней трети голени, что, в свою очередь, позволяет максимально атравматично обработать сосудисто-нервный пучок на необходимом уровне. При обследовании использованы общепринятые клинические, лабораторные и инструментальные методы. При поступлении больных большое внимание уделялось сбору анамнеза. Выяснились сведения о болевом синдроме, длительности существования перемежающейся хромоты,

характере и локализации болей при ходьбе, расстоянии без болевой ходьбы, болях в покое, их интенсивности, усилении или снижении болей в горизонтальном положении и при опускании ноги с кровати. При осмотре пациента визуально оценивали цвет кожных покровов и наличие видимых трофических расстройств: истончение кожных покровов, бугристость и пористость ногтевых пластинок, наличие трофических язв или некрозов. Объективное исследование включало: пальпаторное определение пульсации артерий нижних конечностей в типичных точках, проведение аускультации аорты подвздошных и бедренных артерий. Всем больным проводилась ультразвуковая доплерография с измерением артериального давления в передней и задней большеберцовых артериях, и первом пальце стопы. Рассчитывался лодыжечно-плечевой индекс для определения критической ишемии конечности. Для определения эндогенной интоксикации рассчитывали лейкоцитарный индекс интоксикации В.К. Островского (1983). Среди всех пациентов отмечалось многоуровневое поражение артериальной системы конечности окклюзионно-стенотическим поражением, включая бедренные (общая, поверхностная и глубокая), подколенная, артерии голени (передняя и задняя большеберцовая, межкостная). На основании клинического обследования определялась дальнейшая тактика лечения, в зависимости от васкуляризации. Всем было решено оперативное вмешательство: ампутация нижней конечности на уровне голени. Из 34 (31,2%) первой группы больных были мужчины-23(21,1%), женщины- 11(10,1%). Из 75 (68,8%) второй- группы больных были мужчины-53(48,6%), женщины- 22(20,2%).

По полу, возрасту, длительности СД и СДС первой и второй группы больных были синхронными. (табл.2)

Таблица 2.

Группы пациентов в зависимости от видов оперативного лечения

Показатель	От всего количества		
	(n=109)	Первая группа (n=34)	Вторая группа (n=75)
% Мужчин	65,1	67,6	70,7
% Женщин	34,9	32,4	29,3
Средний возраст	65±6,1	67,3±5,4	64.2±8,0

Длительность сахарного диабета	9,1±1.2	9,4±0,9	8,8±1.1
Длительность синдрома	2,3±0 8	2,5±09	2,4±0,8

Отказа пациентов от оперативного вмешательства не выявлено. Все операции проводились под спинальной-95 (87,2%) и внутривенной-14(12,8%) (причиной к этому являлось выраженный остеохондроз поясничных позвонков) анестезии. Всем пациентам независимо от видов лечения проводилась комплексная патогенетически обоснованная медикаментозная терапия, включающая в себя коррекцию нарушений углеводного обмена, введение антибиотиков по чувствительности микрофлоры из раневых поверхностей, введение препаратов, направленных на улучшение периферического кровотока и метаболизма в тканях стопы.

#### Результаты и обсуждение

Для сравнения первой и второй группы мы выделили следующие критерии:

- длительность оперативного вмешательства и анестезии.
- продолжительность пребывания в стационаре.
- наличие осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Полученные результаты отражены в табл.3и 4

Таблица 3.

Сравнительная характеристика I-II группы

Критерии сравнения	Первая группа	Вторая группа
Длительность операции (минут)	157 ± 8,2	58± 7,5
Продолжительность пребывания в стационаре (день)	10± 1,4	7,8 ± 0,9

Как видно при сравнении данных таблицы № 3, средняя продолжительность операций, выполненных первой группе больных составила в среднем 157 минут, во второй группе время длительности операций сократилась до 58 минут. По нашему мнению, это связано с упрощенным доступом к камбаловидной мышце при мобилизации и

резекции, которые существенно влияли на время операции, а также минимизация травматичности операции, что способствовало уменьшению послеоперационных осложнений. (таб.4)

Таблица 4.

Сравнительная характеристика осложнений I-II группы больных.

Критерии сравнения	Первая группа n= 35	Вторая группа n=74
Нагноение культи	2 (5,7%)	1(1,35%)
Некроз культи	1(2,9%)	0
Флегмона культи голени	2(5,7%)	1(1,35%)
Летальный исход	1(2,9%)	0

Из таб.4 следует отметить нагноение культи при традиционном методе операции отмечено у 5,7% больных. Некроз культи в послеоперационном периоде у контрольной группы больных встречались в 2,9% случаях, флегмона культи при традиционном методе операции наблюдалась у 5,7% основной группе лишь 1,35% случаях. Единственным летальным исходом у контрольной группы. Причиной летального исхода одного больного являлся послеоперационный инфаркт миокарда.

Динамика сравнительной оценки показателей интоксикации I группа больных

Таблица

Критерии сравнения	1 -сутки	3-сутки	5-сутки	7 -сутки	9-сутки
	Температура тела	37,7±1,1	37,4±0,8	37,2±0,6	37,0±0,5
Пульс	92,0±8,0	88,0±7,5	86,0±5,5	82±4,5	76±4,0
Лейкоциты	14,7±3,8	12,5±4,4	10,4±3,1	8,7±1,2	8,4±1,0
СОЭ	22,5±3,2	21,2±3,3	20,1±3,5	18,5±3,7	15,8±1,8
Лимфоциты	32,1±5,2	30,5±4,7	28,7±3,7	25,5±4,2	23,1±2,6



Молекула средней массы (X = 254 нм) усл. Ед.	0,84±0,02	0,72±0,02	0,61±0,01	0,49±0,04	0,35±0,02
Лейкоцитарный индекс интоксикации	7,7±1,2	6,8±1,3	5,5±1,1	4,1±0,5	2,7±0,9.

Таблица 6.

Динамика сравнительной оценки показателей интоксикации II группа больных

Критерии сравнения	1-сутки	3-сутки	5-сутки	7-сутки	9-сутки
	Пульс	92,0±8,0	88,0±6,5	84,0±6,0	80±2,5
Температура тела	37,7±1,1	37,0±0,8	36,7±0,7	36,5±0,4	36,5±0,2
Лейкоциты	14,7±3,8	11,5±3,2	9,2±2,5	6,7±1,3	5,1±1,1
СОЭ	22,5±3,2	20,7±2,8	15,5±3,2	9,5±1,7	8,5±1,2
Лимфоциты	32,1±5,2	29,1±5,0	26,3±3,5	21,5±3,2	21,1±3,2
Молекула средней массы (X = 254 нм) усл. Ед.	0,84±0,02	0,66±0,02	0,41±0,01	0,30±0,04	0,24±0,02
Лейкоцитарный индекс интоксикации	7,7±1,2	6,4±1,4	5,1±0,82	3,2±0,7	2,1±0,8.

В Таблице 5-6 приведена динамика показателей интоксикации 1-11 группы больных, из которых видно, что

в первой группе при поступлении частота пульса в среднем было 92 уд. в минуту, температура тела составила в среднем 37,70С после произведенного оперативного и консервативного лечения показатели стали уменьшаться, приравнясь к норме (8-9-10 сутки). Остальные лабораторные показатели, отражающие ответную реакцию организма на воспалительные и некротические процессы, уравнились к норме к 9-11 суткам после госпитализации больных в стационар. Во второй группе все эти показатели пришли к норме на 6-9 сутки после госпитализации.

Таким образом, проведенные нами исследование показали модифицированный метод ампутации голени является более эффективным методом, преимуществом, которого является малотравматичность, удобный доступ к обработке сосудов голени в области культи, сокращает время длительности операции, уменьшает риск как анестезиологических, так и послеоперационных соматических осложнений.

### ВЫВОДЫ:

1. При ампутациях нижних конечностей сохранение коленного сустава повышает эффективность реабилитации и качества жизни больных с постампутированными дефектами конечности.
2. При критических ишемиях нижних конечностей ампутация на уровне голени по Митиш-Светухину является оптимальным методом.
3. Модифицированная ампутация голени является более эффективным методом, что способствует сокращению времени длительности операции и уменьшает послеоперационные осложнения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Анциферов, М. Б. Синдром диабетической стопы /М. Б. Анциферов, Г. Р. Галстян, И. И. Дедов, А. Ю. Токмакова //Сахарный диабет. - 2001. - № 2.
2. Гришин И. Н. Синдром диабетической стопы /И. Н. Гришин, Н. Н. Чур //Минск: Товарищество Хата, 2000. - 171с.
3. МитишВ. А. Гнойно-некротические поражения нейроишемической формы синдрома диабетической стопы. Новые возможности комплексного хирургического лечения /В. А. Митиш, И. А. Ерошкин, А. В. Ерошенко //Эндокринная хирургия. - 2008. - № 1. - С. 24-29
4. Янушко, В. А. Критическая ишемия нижних конечностей /В. А. Янушко, Д. В. Исачкин, Д. В. Турлюк, П. А. Ладыгин. //Минск: Бизнесофсет, 2014. - 232с.
5. Золоев, Г.К. Облитерирующие заболевания артерий //М., Медицина. 2004. - 432 с.
6. Савельев, В.С. Критическая ишемия нижних конечностей / В.С. Савельев, В.М. Кошкин. - //М., Медицина.1997. - 160 с.
7. Ebskov, L.B. Level of Amputation Following Failed Arterial Reconstruction Compared to Primary Amputation - a Metaanalysis. /L.B. Ebskov, K. Hindso, P. Holstein //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 1999. - V. 17, N 1. - P. 3540.

8. Is the outlook for the vascular amputee improved by striving to preserve the knee? /J.P. Harris et al. //J. Cardiovasc. Surg.- 1988. - V. 29, N 6. -P. 741745.
9. Lower extremity amputation: the control series /B.A. Keagy et al. //J. Vasc. Surg. - 1986. - V. 4, N 3. - P. 321326.
10. Five Day Antibiotic Prophylaxis for Major Lower Limb Amputation Reduces Wound Infection Rates and the Length of Inhospital Stay /U. Sadat,A. Chaudhuri, P.D. Hayes et al. //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 2008. - V. 35, N 1. - P. 7578.
11. McIntosh, J. Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of infection after Major Limb Amputation /J. McIntosh, J.J. Earnshaw // Eur. J. Vasc. Endovasc.Surg. - 2009. - V. 37, N 6. - P. 696703.
12. Васильченко, Е.М. Функциональные результаты первичного протезирования конечности после ампутации бедра или голени у пациентов с заболеваниями сосудов /Е.М. Васильченко, Г.К. Золоев, С. Г. Королев //Медикосоц. экспертиза и реабил. - 2010. - № 1. - С. 1316
13. Weigelt J.ADiabetic foot infections: diagnosis and management // Surg. Infect. (Larchmt.). - 2010 - Vol. 11. - P. 295-298
14. Грекова Н.М., Бордуновский В.Н., 2009; Бегма АН. с соавт., 2011; Loredо R.A.,et al., 2007; Boulton A.J.M. et al., 2008; Nather A., etal., 2008; Chin C.H., etal., 2009
15. Дибиров М.Д., Брискин Б.С., 2001; Дедов И.И. с соавт., 2003; Павлова М.Г. с соавт., 2006; Комелягина Е.Ю., Анциферов М.Б., 2010; Reiber G.E., et al., 2002; Marks R.M., et al., 2010г
16. <https://volynka.ru/Operations/Details/434>