

# РОЛЬ НЕКРЭКТОМИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

[О. А. Шумков, М. С. Любарский, В. В. Нимаев, М. Ю. Солуянов, И. А. Алтухов,  
М. А. Смагин](#)

*ФГБУ «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной  
лимфологии» СО РАМН (г. Новосибирск)*

В работе изучена клиническая эффективность применения гидрохирургической системы VERSAJET PLUS™ в комплексном лечении пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы. Показано, что гидрохирургический метод обработки гнойных ран стопы у пациентов с сахарным диабетом в 39 % случаев позволяет за одну процедуру достичь полного очищения раны, способствуя сокращению сроков ее заживления и уменьшению продолжительности госпитализации.

*Ключевые слова:* синдром диабетической стопы, некрэктомия, гидрохирургическая обработка.

---

**Шумков Олег Анатольевич** — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии ФГБУ «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, рабочий телефон: 8 (383) 332-86-19, e-mail: [hirurgia@niikelsoramn.ru](mailto:hirurgia@niikelsoramn.ru)

**Любарский Михаил Семенович** — член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научно-клинической работе «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, контактный телефон: 8 (383) 355-39-44

**Нимаев Вадим Валерьевич** — доктор медицинских наук, заведующий лабораторией оперативной лимфологии ФГБУ «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, рабочий телефон: 8 (383) 332-86-19, 332-29-59, e-mail: [nimaev@gmail.ru](mailto:nimaev@gmail.ru)

**Солуянов Михаил Юрьевич** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии ФГБУ «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, контактный телефон: 8 (383) 332-03-33

**Алтухов Игорь Александрович** — младший научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии ФГБУ «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, контактный телефон: 8 (383) 332-03-33

**Смагин Михаил Александрович** — кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории оперативной лимфологии ФБГУ «НИИ клинической и экспериментальной лимфологии», г. Новосибирск, контактный телефон: 8 (383) 332-03-33

---

*Введение.* Современная стратегия комплексного хирургического лечения пациентов с осложненным течением синдрома диабетической стопы (СДС) включает три основных компонента: реваскуляризацию пораженной конечности (эндоваскулярные или открытые шунтирующие операции), хирургическую обработку гнойно-некротического очага, пластическую реконструкцию стопы после купирования явлений ишемии и перехода гнойно-некротического процесса в репаративную стадию [4, 5]. Заживление ран у пациентов с сахарным диабетом (СД) нарушается присутствием тканевого детрита, следовательно, качество выполняемой некрэктомии становится одним из факторов, определяющих положительный результат лечения. Общепринятой рекомендацией по хирургической обработке ран является механическое удаление нежизнеспособных тканей вплоть до анатомически неповрежденных структур с сохранением грануляционной ткани [1, 3, 6].

Еще в 2008 году специалисты Эндокринологического научного центра (г. Москва) рекомендовали применение гидрохирургической системы VERSAJET™ (Smith&Nepnew, GmbH) при оказании специализированной помощи пациентам с СДС [2, 4]. В качестве преимуществ гидрохирургической обработки исследователи указывают сокращение сроков лечения, числа повторных обработок, времени выполнения некрэктомии, увеличение вероятности заживления раневых дефектов сложной локализации [2, 4, 7, 8]. Тем не менее, в ходе анализа отечественной и зарубежной периодики у нас сложилось впечатление о явной недооценке хирургами этого метода. В настоящее время появилась новая версия гидрохирургической системы — VERSAJET PLUS™, которая характеризуется более агрессивным очищением и рассечением плотных тканей и является предпочтительной для ран с выраженным некротическим компонентом.

*Целью настоящей работы* явилась оценка клинической эффективности применения гидрохирургической системы VERSAJET PLUS™ в комплексном лечении пациентов с гнойно-некротическими осложнениями СДС.

*Материал и методы исследования.* В клинике НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, г. Новосибирск, в период с 2010 по 2013 год находились на лечении 82 пациента с СДС в возрасте от 32 до 84 лет (в среднем  $62,4 \pm 6,8$  года). Из них мужчин было 44 %, женщин — 56 %. Преобладали пациенты с СД 2 типа (85 %). У 11 % пациентов диагноз СД был выставлен впервые, в 92 % случаев мы наблюдали декомпенсированную стадию заболевания; 57 % пациентов были госпитализированы по неотложным показаниям с тяжелыми проявлениями интоксикационного синдрома. Выраженность деструкции тканей стопы согласно классификации Р. М. Wagner (1979) в большинстве наблюдений (71 %) соответствовала 3–4-й стадии.

Комплексное лечение пациентов с СДС состояло из консервативных (компенсация углеводного обмена и сопутствующих заболеваний, системная антибактериальная, антитромботическая и вазопротекторная терапия) и хирургических мероприятий (разгрузка стопы, санация гнойно-некротического очага, закрытие ран и/или формирование культи стопы). У 33-х пациентов контрольной группы хирургическая

тактика в отношении гнойно-некротического очага стопы определялась общепринятыми методами. У пациентов основной группы (49 человек) использовали гидрохирургическую обработку очага стопы. При наличии критической ишемии конечности в качестве первого этапа лечения проводили эндоваскулярное восстановление магистрального кровотока.

Учитывали средние сроки купирования болевого синдрома, продолжительность лихорадочного периода, динамику перифокальной реакции, средние сроки заживления ран стопы и стационарного лечения, потребность в повторных некрэктомиях. Контроль раневого процесса осуществляли путем исследования мазков-отпечатков по методу М. В. Покровской, М. С. Макарова в модификации Д. М. Штейнберга.

*Результаты исследований.* Данные о количестве и характере операций по поводу гнойных осложнений СДС представлены в табл. 1.

Таблица 1

### Характер операций по поводу гнойно-некротического очага стопы

Операции	Количество операций в группах	
	Контрольная (n = 33)	Основная (n = 49)
Некрэктомия	24	30
Некрэктомия + ампутация пальцев стопы	18	19
Некрэктомия + ампутация/экзартикуляция пальцев стопы + резекция плюсневых костей	28	13
Некрэктомия + вскрытие гнойного затека	16	20
Пластическая реконструкция стопы	10	17
Ампутация стопы по Пирогову	2	1

По нашим данным, хирургическое лечение в большинстве наблюдений носило многоэтапный характер (табл. 2). Количество пациентов, которым для ликвидации гнойного очага стопы было достаточно одной некрэктомии, в контрольной группе составило 15 %, при использовании гидрохирургического метода — 39 % (отличия статистически достоверны;  $\chi^2 = 14,612$ ;  $p < 0,001$ ). Всего на 1-го пациента контрольной группы пришлось в среднем  $2,6 \pm 0,5$  вмешательства, на 1-го пациента основной группы —  $1,7 \pm 0,3$  операции ( $p < 0,05$ ); 55 % пациентов повторная гидрохирургическая обработка потребовалась однократно; 6 % пациентов выполнено три этапных некрэктомии с использованием системы VERSAJET PLUS™.

Таблица 2

### Распределение пациентов по количеству некрэктомий

Количество некрэктомий	Количество пациентов в группах, чел (%)	
	Контрольная (n = 33)	Основная (n = 49)
1	5 (15,2 %)	19 (38,8 %)*
2	8 (24,2 %)	27 (55,1 %)*
3	16 (48,5 %)	3 (6,1 %)*
4	3 (9,1 %)	0 (0,0 %)*
5	1 (3,0 %)	0 (0,0 %)

Примечание: \* — достоверность отличий ( $p < 0,05$ )

По данным цитологического исследования, использование гидрохирургической обработки ран стопы в значительной степени способствовало более быстрому наступлению пролиферативной фазы воспалительного процесса (табл. 3).

Таблица 3

### Результаты цитологического исследования мазков-отпечатков ран

Сроки наблюдения	Количество пациентов в группах, %	Типы цитограмм					
		I	II	III	IV	V	VI
2-е сутки	Контрольная (n = 33)	63,6	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Основная (n = 49)	36,7*	44,9	18,4*	0,0	0,0	0,0
4-е сутки	Контрольная (n = 33)	30,3	51,5	12,1	6,1	0,0	0,0
	Основная (n = 49)	22,4	24,5*	40,8*	12,2	0,0	0,0
7-е сутки	Контрольная (n = 33)	9,1	9,1	42,4	39,4	0,0	0,0
	Основная (n = 49)	0,0*	4,1	0,0*	40,8	40,8*	34,7*
14-е сутки	Контрольная (n = 33)	0,0	6,1	15,2	48,5	30,3	0,0
	Основная (n = 49)	0,0	0,0	0,0*	18,4*	61,2*	20,4*
21-е сутки	Контрольная (n = 33)	0,0	0,0	39,4	39,4	9,1	12,1
	Основная (n = 49)	0,0	0,0	0,0*	18,4*	53,1*	28,6*

Примечание: \* — достоверность отличий ( $p < 0,01$ )

Средние сроки заживления ран стопы составили в основной группе  $21,4 \pm 4,7$  сут, средние сроки стационарного лечения —  $26,1 \pm 3,3$  сут (отличия от данных контрольной группы статистически достоверны,  $p < 0,05$ ) (табл. 4).

Таблица 4

### Динамика основных клинических показателей ( $M \pm m$ )

Показатели	Контрольная группа (n = 33)	Основная группа (n = 49)
Купирование болевого синдрома, сут	$6,8 \pm 2,3$	$4,1 \pm 1,2$
Продолжительность лихорадочного периода, сут	$4,8 \pm 1,5$	$4,0 \pm 1,2$
Уменьшение выраженности перифокального отека и эритемы, сут	$7,2 \pm 1,8$	$4,2 \pm 1,5^*$
Сроки заживления ран стопы, сут	$28,2 \pm 2,5$	$21,4 \pm 4,7^*$
Продолжительность стационарного лечения, сут	$33,5 \pm 1,0$	$26,1 \pm 3,3^*$

Примечание: \* — достоверность отличий ( $p < 0,05$ )

**Обсуждение результатов.** Известно, что у пациентов с гнойно-некротическими поражениями стоп на фоне СД отмечается пролонгация фазы воспаления с преобладанием процессов экссудации, приводящих к увеличению объема вторичного некроза, замедляется формирование грануляционного вала, что вместе с незавершенным фагоцитозом облегчает проникновение микроорганизмов в ткани и размножение их в стенках раны [4, 6]. Только после восстановления физиологических механизмов раневого процесса, обеспечивающих отграничение некрозов, очищение раневой поверхности, а также активизации процессов репарации в ране возникают условия для

успешного выполнения восстановительных операций. При этом международные эксперты по СДС высказывают мнение об отсутствии убедительных данных о преимуществах каких-либо средств местного очищения раны над механической ее обработкой [3, 6].

Из-за сложности анатомического строения стопы и тяжести гнойно-некротического процесса, особенно без четких границ поражения, добиться радикальности хирургической обработки во время одного оперативного вмешательства зачастую не представляется возможным. Стремление к достижению радикальности любой ценой не оправдано, поэтому в большинстве отечественных и зарубежных клиник сохраняется тенденция к использованию многоэтапного варианта лечения [1, 5, 6].

Использование гидрохирургической системы в лечении гнойно-некротических осложнений СДС в сравнении с классическими принципами лечения гнойных ран позволяет ускорить процесс выздоровления и снизить количество повторных операций. Следует отметить, что гидрохирургический метод обработки раневых дефектов рассматривается нами только в комплексе с другими компонентами лечения хронических инфицированных ран, такими как системная антибактериальная терапия, устранение локальной отечности, разгрузка стопы.

#### *Выводы*

1. Проведение комплексного лечения пациентов с СДС предпочтительно в условиях высокоспециализированных клиник, владеющих всем спектром современных диагностических и лечебных технологий.
2. Гидрохирургический метод обработки гнойных ран стопы у пациентов с СД в 39 % случаев позволяет за одну процедуру достичь полного очищения раны, способствуя сокращению сроков ее заживления и уменьшению продолжительности госпитализации.

#### *Список литературы*

1. Возможности комплексного хирургического лечения гнойно-некротических поражений нейроишемической формы синдрома диабетической стопы / В.А. Митиш [и др.] // Сахарный диабет. — 2009. — № 1. — С. 8-14.
2. Доронина Л. П. Использование гидрохирургической системы Versajet у больных с синдромом диабетической стопы / Л. П. Доронина, В. А. Митиш, Г. Р. Галстян // Сахарный диабет. — 2010. — № 3. — С. 121-126.
3. Международная рабочая группа по диабетической стопе. Международное соглашение по диабетической стопе. — М. : Берег, 2000. — 96 с.
4. Митиш В. А. Первый опыт использования гидрохирургической системы Versajet у больных сахарным диабетом с длительно незаживающими язвенными дефектами стоп / В. А. Митиш, Г. Р. Галстян, Л. П. Доронина // Эндокринная хирургия. — 2008. — № 1 (2). — С. 23-24.
5. Пасхалова Ю. С. Стратегия хирургического лечения нейро-ишемической формы синдрома диабетической стопы : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17, 14.01.26 / Ю. С. Пасхалова. — М., 2011. — 20 с.
6. Abad C. From ulcer to infection: an update on clinical practice and adjunctive treatments of diabetic foot ulcers / C. Abad, N. Safdar // Curr. Infect. Dis. Rep. — 2012. — Vol. 14, N 5. — P. 540-550.
7. A prospective randomised controlled clinical trial comparing hydrosurgery debridement with conventional surgical debridement in lower extremity ulcers / W. J. Caputo [et al.] // Int. Wound. J. — 2008. — Vol. 5, N 2. — P. 288-294.
8. McCardle J. E. Versajet hydroscalpel: treatment of diabetic foot ulceration / J. E. McCardle //



# NECRETOMY ROLE IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH SYNDROME OF DIABETIC FOOT

*O. A. Shumkov, M. S. Lyubarsky, V. V. Nimayev, M. Y. Soluyanov, I. A. Altukhov, M. A. Smagin*

*FSBE «SRI of clinical and experimental lymphology» SB RAMS (Novosibirsk c.)*

Clinical efficiency of use of hydrosurgical system VERSAJET PLUS™ in complex treatment of patients with purulonecrotic complications of a syndrome of diabetic foot is studied in work. It is shown that the hydrosurgical method of processing of purulent wounds of foot at patients with a diabetes mellitus in 39% of cases allows to reach full purification of a wound for one procedure, promoting reduction of terms of its adhesion and decrease of hospitalization period.

**Keywords:** syndrome of diabetic foot, necretomy, hydrosurgical treatment.

---

## **About authors:**

**Shumkov Oleg Anatolyevich** — doctor of medical science, professor, leading researcher of operational lymphology laboratory at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of clinical and experimental lymphology» SB RAMS, office phone: 8 (383) 332-86-19, e-mail: [hirurgia@niikelsoramn.ru](mailto:hirurgia@niikelsoramn.ru)

**Lyubarsky Mikhail Semenovich** — professor, corresponding member of the RAMS, doctor of medical science, deputy director on scientific work at FBSE «SRI of clinical and experimental lymphology SB RAMS», contact phone: 8 (383) 355-39-44

**Nimayev Vadim Valeryevich** — doctor of medical science, head of operational lymphological laboratory at FBSE «SRI of clinical and experimental lymphology SB RAMS», office phone: 8 (383) 332-86-19, 332-29-59, e-mail: [nimaev@gmail.ru](mailto:nimaev@gmail.ru)

**Soluyanov Mikhail Yuryevich** — candidate of medical science, research associate of operational lymphology laboratory at FBSE «SRI of clinical and experimental lymphology SB RAMS», contact phone: 8 (383) 332-03-33

**Altukhov Igor Aleksandrovich** — junior researcher of operational lymphology laboratory at FBSE «SRI of clinical and experimental lymphology SB RAMS», contact phone: 8 (383) 332-03-33

**Smagin Mikhail Aleksandrovich** — candidate of medical science, junior researcher of operational lymphology laboratory at FBSE «SRI of clinical and experimental lymphology SB RAMS», contact phone: 8 (383) 332-03-33

## **List of the Literature:**

1. Possibilities of complex surgical treatment concerning purulonecrotic lesions of a neuroischemic form of diabetic foot syndrome / V. A. Mitish [etc.] // Diabetes mellitus. — 2009. — № 1. — P. 8-14.
2. Doronina L. P. Use of hydrosurgical Versajet system at patients with a syndrome of diabetic

- foot / L. P. Doronina, V. A. Mitish, G. R. Galstyan // *Diabetes mellitus*. — 2010. — № 3. — P. 121-126.
3. International working group on diabetic foot. The international agreement on diabetic foot. — M.: Coast, 2000. — 96 P.
  4. Mitish V. A. The first experience of use of hydrosurgical Versajet system at patients with a diabetes mellitus with long non-healing ulcerative defects of feet / V. A. Mitish, G. R. Galstyan, L. P. Doronina // *Endocrine surgery*. — 2008. — № 1 (2). — P. 23-24.
  5. Paskhalova Y. S. Strategy of surgical treatment of neuro and ischemic form of syndrome of diabetic foot: theses. ... cand. of medical science: 14.01.17, 14.01.26 / Y. S. Paskhalova. — M, 2011. — 20 P.
  6. Abad C. From ulcer to infection: an update on clinical practice and adjunctive treatments of diabetic footulcers / C. Abad, N. Safdar // *Curr. Infect. Dis. Rep.* — 2012. — Vol. 14, N 5. — P. 540-550.
  7. A prospective randomised controlled clinical trial comparing hydrosurgery debridement with conventional surgical debridement in lower extremity ulcers / W. J. Caputo [et al.] // *Int. Wound. J.* — 2008. — Vol. 5, N 2. — P. 288-294.
  8. McCardle J. E. Versajet hydrosurgical: treatment of diabetic foot ulceration / J. E. McCardle // *Br. J. Nurs.* — 2006. — Vol. 15, N 15. — P. S12—S17.