

DOI: 10.31082/1728-452X-2025-243-3-15-23

УДК 617.586-089.873.4

ДИАБЕТТІК ТАБАН ЖАРАСЫН ЕМДЕУДЕГІ VERSAJET ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІК АСПЕКТІЛЕРІ

С.Г. НҰҚЫШЕВА, <https://orcid.org/0000-0003-2513-7663>,
 Т.А. МЕДЕТБЕКОВ, <https://orcid.org/0000-0002-0781-2250>,
 А.Б. ӘЛИМҚҰЛОВА, <https://orcid.org/0009-0006-3317-7832>,
 З.А. АҚАН, <https://orcid.org/0009-0003-2391-5836>,
 М.М. ОСПАН, <https://orcid.org/0009-0002-5748-2621>,
 Ж.Ө. САЙЛАУБАЙ, <https://orcid.org/0009-0007-0656-1334>,
 Е.Ғ. САЙЛАУОВ, <https://orcid.org/0009-0009-3441-7318>,
 Ж.Н. СӘРСЕНБАЕВ, <https://orcid.org/0009-0007-4484-1724>,
 Б.Т. ШӘМШЕДИН, <https://orcid.org/0009-0006-0739-9714>

«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

Өзектілігі. Қант диабеті бар науқастарда табанның іріңді-некроздық зақымданулары жиі кездесіп, ампутация мен мүгедектікке алып келеді. Созылмалы диабеттік жараларда регенерация процесі бұзылып, жараның жазылуы қабыну немесе пролиферация кезеңінде тоқтап қалады. Сондықтан жараны дұрыс және уақытылы әрі тиімді өңдеу – емнің негізгі бөлігі. Қазіргі уақытта жара түбін өңдеудің заманауи әдістері мен технологияларын қолдану ампутация жиілігін төмендетуге мүмкіндік береді. Солардың бірі – жаңа VersaJet гидрохирургиялық жүйесі. Осы технологияның диабеттік табанның іріңді-некроздық зақымдануларын кешенді емдеуде қолданудың клиникалық тиімділігін бағалау мақсатында зерттеу жүргізілді.

Жұмыстың мақсаты. Диабеттік табан синдромының әртүрлі түрлері бар науқастарда VersaJet гидрохирургиялық жүйесін қолданудың техникалық ерекшеліктері мен клиникалық тиімділігін бағалау.

Материал және әдістері. 2021-2023 жылдары Алматы қалалық №7 клиникалық ауруханасында стационарлық ем қабылдаған 42 науқастың ауру тарихына ретроспективті талдау жүргізілді. Диабеттік табан синдромы бар барлық 42 науқасқа жараны VersaJet жүйесі арқылы хирургиялық өңдеу жасалды. Нейропатиялық түрі – 18 науқаста (42,9%), нейроишемиялық түрі – 24 науқаста (57,1%) анықталған. Қант диабетінің 1-типі 7 науқаста (16,7%), 2-типі 35 науқаста (83,3%) тіркелген. Науқастардың орташа жасы – 56,2 жыл. Жараның орташа ауданы – 10 см², аурудың орташа ұзақтығы – шамамен 12 ай болды.

Нәтижелері және талқылау. VersaJet жүйесі жара бетін жылдам әрі селективті тазартуға мүмкіндік береді, әсіресе дәстүрлі механикалық немесе хирургиялық әдістер жарақат қаупін арттыратын жағдайларда тиімді. Тек бір процедураның өзінде классикалық тәсілдерге қарағанда жақсы нәтижелер беріледі. Гидрохирургиялық өңдеу кешенді терапияның бір бөлігі ретінде ғана тиімді (антибактериалды ем, ісікті азайту, жараны түсіру және т.б.). Көптеген науқастарда орташа ауырсыну байқалып, анестезия қажет болды. Әдістің негізгі артықшылықтары – сау тіндердің минималды зақымдануы, жазылудың жеделдеуі және стационарда болу мерзімінің қысқаруы. Бұл деректер Luca Dalla Paola, Доронина Л.П., Митиш В.А., Галстян Г.Р. зерттеулерімен сәйкес келеді: VersaJet қолданғанда жазылу уақыты 60 күннен 41 күнге, хирургиялық араласу саны 4-тен 2-ге, операция уақыты 7-8 сағаттан 3-4 сағатқа дейін қысқарған.

Қорытынды. Жоғары құнына қарамастан, VersaJet гидрохирургиялық жүйесі диабеттік табан кезінде созылмалы инфекцияланған жараларды емдеуде тиімді, тіндерді сақтауға ықпал етеді, қан жоғалтуды азайтады және оны іріңді хирургияда, күйік емінде және пластикалық хирургияда сәтті қолдануға болады.

Негізгі сөздер: қант диабеті, диабеттік аяқ синдромы, VersaJet гидрохирургиялық жүйесі, некроздық тіндер.

Дәйексөз үшін: Нұқышева С.Г., Медетбеков Т.А., Әлимқұлова А.Б., Ақан З.А., Оспан М.М., Сайлаубай Ж.Ө., Сайлауов Е.Ғ., Сәрсенбаев Ж.Н., Шәмшедин Б.Т. Диабеттік табан жарасын емдеудегі VersaJet жүйесін қолданудың тиімділік аспектілері // Медицина (Алматы). 2025;3(243):15-23. doi: 10.31082/1728-452X-2025-243-3-15-23

Р Е З Ю М Е

АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ VERSAJET В ЛЕЧЕНИИ ЯЗВ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

С.Г. НУКУШЕВА, <https://orcid.org/0000-0003-2513-7663>,
 Т.А. МЕДЕТБЕКОВ, <https://orcid.org/0000-0002-0781-2250>,
 А.Б. АЛИМКУЛОВА, <https://orcid.org/0009-0006-3317-7832>,
 З.А. АҚАН, <https://orcid.org/0009-0003-2391-5836>,
 М.М. ОСПАН, <https://orcid.org/0009-0002-5748-2621>,
 Ж.Ө. САЙЛАУБАЙ, <https://orcid.org/0009-0007-0656-1334>,

Байланыс үшін: Оспан Меруерт Мұратқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: meruertospa2002@gmail.com,

Contacts: Ospan Meruert Muratovna, 7th year intern, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: meruertospa2002@gmail.com

Поступила: 13.09.2024

Принята в печать: 27.09.2024

Е.Ф. САЙЛАУОВ, <https://orcid.org/0009-0009-3441-7318>,
Ж.Н. САРСЕНБАЕВ, <https://orcid.org/0009-0007-4484-1724>,
Б.Т. ШАМШЕДИН, <https://orcid.org/0009-0006-0739-9714>

НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова»,
г. Алматы, Республика Казахстан

Актуальность. У пациентов с сахарным диабетом гнойно-некротические поражения стопы являются частыми и приводят к ампутациям и инвалидизации. При хронических диабетических ранах нарушается процесс регенерации, и заживление останавливается на стадии воспаления или пролиферации. Поэтому правильная, своевременная и эффективная обработка раны является ключевым этапом лечения. В настоящее время использование современных методов и технологий обработки раневого ложа позволяет снизить частоту ампутаций. Одной из таких технологий является новая гидрохирургическая система VersaJet. В связи с этим мы провели исследование с целью оценки клинической эффективности применения системы VersaJet в комплексном лечении гнойно-некротических поражений стопы у пациентов с сахарным диабетом.

Цель работы. Оценка технических особенностей и клинической эффективности применения гидрохирургической системы VersaJet у пациентов с различными формами диабетического стопного синдрома.

Материал и методы. В 2021-2023 годах проведен ретроспективный анализ историй болезни 42 больных, получавших стационарное лечение в Алматинской городской клинической больницы №7. Нейропатическая форма выявлена у 18 больных (42,9%), нейрошемиическая форма – у 24 больных (57,1%). Диабет 1 типа был зарегистрирован у 7 пациентов (16,7%), 2 типа – у 35 пациентов (83,3%). Средний возраст больных – 56,2 года. Средняя площадь раны – 10 см², средняя продолжительность болезни – около 12 месяцев. Всем 42 пациентам с синдромом диабетической стопы была проведена хирургическая обработка раны с помощью системы VersaJet.

Результаты и обсуждение. Система VersaJet позволяет быстро и селективно очищать раневую поверхность, особенно в случаях, когда традиционные механические или хирургические методы повышают риск травматизации. Уже после одной процедуры достигаются лучшие результаты по сравнению с классическими методами. Гидрохирургическая обработка эффективна только как часть комплексной терапии (антибактериальное лечение, уменьшение отека, разгрузка раны и т.д.). У многих пациентов отмечалась умеренная боль, что требовало применения анестезии. Основные преимущества метода – минимальное повреждение здоровых тканей, ускорение заживления и сокращение сроков пребывания в стационаре. Эти данные согласуются с исследованиями Luca Dalla Paola, Л.П. Дорониной, В.А. Митиша и Г.Р. Галстяна, согласно которым при использовании VersaJet время заживления сокращается с 60 до 41 дня, количество хирургических вмешательств – с 4 до 2, а длительность операции – с 7-8 до 3-4 часов.

Выводы. Несмотря на высокую стоимость, гидрохирургическая система VersaJet является эффективной при лечении хронических инфицированных язв при диабетической стопе, способствует сохранению тканей, снижает кровопотерю и успешно применяется в гнойной хирургии.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, гидрохирургическая система VersaJet, некротические ткани.

Для цитирования: Нукушева С.Г., Медетбеков Т.А., Алимкулова А.Б., Ақан З.А., Оспан М.М., Сайлаубай Ж.Ө., Сайлауов Е.Ф., Сарсенбаев Ж.Н., Шамшедин Б.Т. Аспекты эффективности применения системы VersaJet в лечении язв диабетической стопы // Медицина (Алматы). 2025;3(243):15-23. doi: 10.31082/1728-452X-2025-243-3-15-23

S U M M A R Y

EFFICIENCY ASPECTS OF USING THE VERSAJET SYSTEM IN THE TREATMENT OF DIABETIC FOOT ULCERS

SG NUKUSHEVA, <https://orcid.org/0000-0003-2513-7663>,
TA MEDETBEKOV, <https://orcid.org/0000-0002-0781-2250>,
AB ALIMKULOVA, <https://orcid.org/0009-0006-3317-7832>,
ZA AKAN, <https://orcid.org/0009-0003-2391-5836>,
MM OSPAN, <https://orcid.org/0009-0002-5748-2621>,
JO SAILAUBAY, <https://orcid.org/0009-0007-0656-1334>,
EG SAILAUOV, <https://orcid.org/0009-0009-3441-7318>,
JN SARSENBAEV, <https://orcid.org/0009-0007-4484-1724>,
BT SHAMSHEDIN, <https://orcid.org/0009-0006-0739-9714>

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Relevance. Purulent-necrotic foot lesions in diabetes mellitus are common and often lead to amputation and disability. In chronic diabetic wounds, the regeneration process is impaired, and healing halts at the inflammatory or proliferative stage. Therefore, proper, timely, and effective wound management is a key component of treatment. Currently, the use of modern methods and technologies for wound-bed

preparation helps reduce amputation rates. One such technology is the new VersaJet hydrosurgical system. In this context, a study was conducted to assess the clinical effectiveness of using the VersaJet system in the complex treatment of purulent-necrotic foot lesions in diabetic patients.

Objective. To evaluate the technical features and clinical efficacy of the VersaJet hydrosurgical system in patients with various forms of diabetic foot syndrome.

Material and Methods. In 2021-2023, a retrospective analysis of medical histories of 42 patients who received inpatient treatment at Almaty City Clinical Hospital No. 7 was conducted. The neuropathic form was detected in 18 patients (42.9%), the neuroseptic form in 24 patients (57.1%). Type 1 diabetes was registered in 7 patients (16.7%), type 2 in 35 patients (83.3%). The average age of the patients was 56.2 years. The average wound area is 10 cm², and the average duration of the disease is about 12 months. All 42 patients with diabetic foot syndrome underwent surgical wound treatment using the VersaJet system.

Results and Discussion. The VersaJet system enables rapid and selective debridement of the wound surface, particularly in situations where traditional mechanical or surgical methods increase the risk of tissue trauma. Even a single procedure yields better outcomes than classical techniques. Hydro-surgical debridement is effective only as part of comprehensive therapy (antibacterial treatment, edema reduction, offloading, etc.). Many patients experienced moderate pain requiring anesthesia. The main advantages of the method are minimal damage to healthy tissues, accelerated healing, and reduced hospital stay. These findings are consistent with studies by Luca Dalla Paola, L.P. Doronina, V.A. Mitish, and G.R. Galstyan, who reported that VersaJet decreases the healing time from 60 to 41 days, the number of surgical interventions from 4 to 2, and the operation duration from 7-8 hours to 3-4 hours.

Conclusion. Despite its high cost, the VersaJet hydrosurgical system is effective in treating chronic infected wounds in diabetic foot, promotes tissue preservation, reduces blood loss, and can be successfully used in purulent surgery, burn treatment, and plastic surgery.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, VersaJethydrosurgical system, necrotic tissue.

For citation: Nukusheva SG, Medetbekov TA, Alimkulova AB, Akan ZA, Ospan MM, Sailaubai ZhO, Sailauov EG, Sarsenbaev ZhN, Shamshedin BT. Efficiency aspects of using the VersaJet system in the treatment of diabetic foot ulcers. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2025;3(243):15-23. (In Russ.). doi: 10.31082/1728-452X-2025-243-3-15-23

КІРІСПЕ

Қант диабеті (ҚД) – бүкіл әлем бойынша кең таралған, ағзаның көптеген жүйелерін зақымдайтын эндокриндік ауру. Бұл дерттің асқынуларының спектрі өте кең, оның ішінде жүрек-қантамыр, жүйке және перифериялық тіңдердің зақымдануы ерекше клиникалық маңызға ие. Осындай асқынулардың бірі болып табылатын аяқтың іріңді-некротиздық зақымданулары. Ол көбінесе саусақтардың, аяқ-қолдың ампутациясына немесе науқастың өліміне әкелуі мүмкін. Клиникалық тәжірибеде мұндай жаралар баяу жазылатын, ұзақ уақыт сақталатын және жиі инфекциямен асқынатын созылмалы жаралар ретінде сипатталады.

Жараның жазылу процесі күрделі механизмге ие және төрт негізгі фазаның ауысуын қамтиды: гемостаз, қабыну, пролиферация және ремоделдеу. Созылмалы жаралық ақауларда соның ішінде диабеттік аяқ синдромы (ДАС) кезіндегі жараларда қалыпты жазылу процесі толықтай немесе айтарлықтай бұзылады. Оның себебі, микроциркуляцияның бұзылысынан немесе нейропатияның және инфекциялық қабынудың салдарынан болуы мүмкін. Осы факторлардың әсерінен тіңдерде трофикалық өзгерістер пайда болып, жара процесі қабыну немесе пролиферация фазасында тоқтап қалады, бұл жазылуды айтарлықтай баяулатып, ұзақ уақыт жазылмайтын жаралық ақауларға әкеледі. Созылмалы жаралары бар науқастарды кешенді емдеу шараларының ішінде жараны өңдеу негізгі болмаса да, міндетті түрде қолданылатын құрамдас бөлік болып табылады. Жара ақауын өңдеу жараны созылмалы «тоқырау» жағдайынан белсенді фазаға көшіреді,

грануляциялық тіңнің түзілуіне қажетті өсу факторларының пайда болуын ынталандырады және жараның пластикаға немесе бастапқы жазылуға дайын болуын қамтамасыз етеді. Бұл әсіресе ҚД және ДАС бар науқастар үшін өзекті.

Хирургиялық өңдеу некротиздық тіңдерді жоюдың ең радикалды және жылдам тәсілі болып табылады, алайда механикалық және хирургиялық әдістердің селективтілігі жоқ. Яғни, оларды қолдану кезінде сау тіңдер де зақымдалып, алынып тасталады, бұл жара көлемін ұлғайтып, айқын ауырсыну реакциясымен қатар жүреді. Биологиялық әдістер жараны тазартуда тиімді болғанымен, олардың да кенінен қолданылуын шектейтін бірқатар ерекшеліктері бар.

VersaJet гидрохирургиялық жүйесі – некротиздық тіңдерді жоюға арналған жаңа құрал. Оның өлшемінің шағындығы және тар аумақта маневр жасау ыңғайлылығы өртүрлі орналасқан некротиздық тіңдерді кесіп алуға таптырмас мүмкіндік береді. Ең алғаш 2000-жылдары АҚШ-та ойлап табылған, қазіргі таңда Ұлыбританияның Smith & Nephew компаниясы өндірген. Жүйенің негізінде жоғары жылдамдықпен сұйықтық (физиологиялық ерітінді) беруді қамтамасыз ететін су ағынын пайдалану технологиясы жатыр. Бұл зақымданған және инфекцияланған тіңдерді сау құрылымдарды жарақаттамай бір мезетте ұстап тұруға, кесуге және жоюға мүмкіндік береді. Жүйе сонымен қатар жергілікті вакуум жасайды және су ағынының сору және шаю әсерімен операция барысында жарадан детрит, инфекцияланған тің қалдықтары және т.б. бірден аспирациялық контейнерге шығарылады. Жара ақауы-

ның көлемі мен тереңдігіне байланысты 8 және 14 мм өлшемді, 15° және 45° бұрышты саптамалар қолданылады. Оператордың 10 жұмыс режимін тандау мүмкіндігіне байланысты су ағынының жылдамдығы сағатына 426 км-ден 1078 км-ге дейін, ал қысым – 1500 Па-дан 12000 Па-ға дейін жетуі мүмкін. Сұйықтықтың берілу жылдамдығы мен оператор жүйе тұтқасы арқылы реттейтін қысым жоғары болған сайын, кесу әсері де айқынырақ болады. VersaJet гидрохирургиялық жүйесінің негізгі артықшылықтары:

1. Қан мен кесілген тіндерді үнемі жою арқылы жұмыс алаңының тазалығы.

2. Тіндердің минималды зақымдануы және тегіс беткейдің түзілуі.

3. Скальпелге қол жетімсіз аймақтардағы радикалды хирургиялық өңдеу.

4. Некроздық және инфекцияланған тіндерді сау тіндерді сақтай отырып мұқият тазалау.

5. Ауыр жағдайдағы науқастарда жүйені қолдану мүмкіндігі.

Жұмыстың мақсаты – әртүрлі диабеттік аяқ синдромы (ДАС) түрлері бар науқастарда VersaJet гидрохирургиялық жүйесін қолданудың техникалық ерекшеліктері мен клиникалық тиімділігін бағалау.

МАТЕРИАЛ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Біз Алматы қаласындағы 7 қалалық ауруханасындағы 2021-2023 жылдарда стационарда жатқан науқастардың карталарын карау арқылы ретроспективті талдау жүргіздік. Бақылауымызда 2021-2023 жылдар аралығындағы ДАС (диабеттік аяқ синдромы) бар 42 науқас болды, оларға жара ақауларын хирургиялық өңдеу VersaJet гидрохирургиялық жүйесі арқылы жүргізілген.

Науқастардың ішінде нейропатиялық форма 18 адамда (42,9%), нейро-ишемиялық форма – 24 адамда

(57,1%) анықталған. Барлық науқастарда аяқтың және балтырдың ірінді-некротық тін зақымданулары болған. Науқастардың ішінде 7 еуі 1-типті қант диабетімен, ал 35-і 2-типті қант диабетімен ауырған. Олардың 28-і ер адам, 14-і әйел, орташа жас 56,2 жас болды. Айта кету керек, 15 науқаста ауыр жүрек-қан тамыр патологиясы анықталған, ал 2 науқас бағдарламалық гемодиализде, ал 1 науқас бүйрек трансплантациясынан кейінгі кезеңде болған. Барлық науқастар кешенді тексеруден өткен, ол клиникалық, зертханалық және аспаптық әдістерді қамтыған. Төменгі аяқ-қолдардағы зақымның сипаты мен көлемін анықтау үшін келесі зерттеулер қолданылған:

- табанның рентгенографиясы,
- компьютерлік және магнитті-резонанстық томографиясы,
- төменгі аяқ-қол тамырларының дуплексті сканерлеуі,
- транскутандық оттегі кернеуін (TcPO_2) анықтау,
- критикалық ишемия белгілері болған жағдайда жамбас және төменгі аяқ-қол артерияларының ангиографиясы.

Жара ақауларының орташа көлемі 10 см² (8-25 см² аралығында), жара ақауының пайда болу уақыты орташа есеппен 12 ай (1-30 ай аралығында) болған.

Гидрохирургиялық әдісті қолдануға көрсеткіштер:

- салыстырмалы түрде үлкен беткейлі жара ақаулары,
- инфекция белгілерінің болуы,
- тығыз фибринді қабықшамен немесе некротиздалған тіндермен жабылған жаралар.

Жаралардың орналасуы әртүрлі болды (1-кесте). Жаралар ірінді-грануляциялық және ірінді-некротық сипатта болған, әрі күрделі конфигурацияға ие болды. Науқастардың едәуір бөлігі бөлімшеге бұрын жасалған хирургиялық емнен кейінгі операциядан соң пайда болған жаралармен түскен.

Кесте-1

ДАС бар науқастардағы жара ақауларының жалпы сипаттамасы (n=42)		
Орналасуы	Абс.	%
Саусақ, ампутиациясынан кейінгі жаралар	8	19,04
Табанның үстінгі беткейіндегі жаралар	6	14,28
Табанның табандық, беткейіндегі жаралар	8	19,04
Өкше аймағындағы жаралар	7	16,66
Балтыр аймағындағы жаралар	5	11,9
Табан культясының ұшындағы жаралары (трансометатарзальдық, резекциядан кейін)	8	19,04

Сәулелік әдістер бойынша алынған деректерге сәйкес, табанның теріасты тіндерінің зақым көлемі беткей тіндеріндегі трофикалық өзгерістер ауқымынан әлдеқайда артық болып шықты, бұл операция барысында да расталған. Микробиологиялық зерттеулерде аралас микрофлора өсуі анықталды, оның ішінде грам оң микроорганизмдер басым болған. Ал 65% жағдайда анаэробтық компонент табылған.

Нейроишемиялық формасы бар барлық науқастарда қан ағымының жағдайы магистральді қанайналымды және жұмсақ тіндердің оксигенациясын зерттеу арқылы бағаланған. Критикалық ишемия анықталған жағдайда емнің бірінші кезеңі ретінде стеноздалған және/немесе бітелген артериялардың саңылауын қалпына келтіру жүргізілген. Қан ағымын қалпына келтіру үшін негізгі-

нен эндоваскулярлық ем әдістері қолданылған:

- интралуминальды реканализация,
- субинтимальды реканализация,
- артерияларды антеградты және/немесе ретроградты қолжетімділіктен өту,
- қажет болған жағдайда зақымданған артериялардың қалпына келтірілген саңылауына стенттер имплантациясы.

НӘТИЖЕЛЕРІ

Ірінді-некротық зақымданулары бар диабеттік аяқ синдромы (ДАС) науқастарын көп компонентті емдеу консервативті және хирургиялық шаралардан тұрған.

1. Көмірсу алмасуын компенсациялау және ілеспе ауруларды емдеу.

2. Жүйелі антибактериалды терапия.

3. Жараларды жергілікті емдеу және табанға түсетін салмақты азайту.

4. ДАС-ның нейроишемиялық түрімен ауыратын науқастарда зақымданған төменгі аяқ артерияларына тері арқылы транслюминациялы баллонды ангиопластика жасау және антитромботикалық терапия.

5. Антигипертензиялық және антилипидемиялық терапия.

6. VersaJet гидрохирургиялық жүйесі арқылы табандағы іріңді-некротық ошақты хирургиялық жолмен өңдеу (бір реттік немесе кезеңдік өңдеулер).

7. Ерте реконструктивтік және пластикалық операциялар көмегімен жараларды жабу және/немесе зақымданған табанның культасын қалыптастыру.

1-суретте ДАС бар науқастарға жүргізілген хирургиялық өңдеулердің түрлері көрсетілген.

VersaJet гидрохирургиялық жүйесін қолданудың тиімділігі жара процесінің клиникалық белгілеріне, жараның фибриннен және некротикалық элементтерден тазалануының дәрежесіне, операция кезінде пайда болатын науқастардың ауырсыну сезімдеріне, сондай-ақ жара ақауының қансырауына негізделіп бағаланған.



1-сурет - ДАС бар науқастарға жүргізілген хирургиялық емдеу түрлері

Жараны гидрохирургиялық өңдеу процедурасының ұзақтығы орта есеппен 6 минутты (2–12 минут) құраған. Қайталама өңдеулер алғашқы сәттен кейінгі 5–10 күн ішінде қажет болған жағдайда жүргізілген. Барлық жағдайларда алдын-ала операцияға дайындық жүргізіліп, оған процедурадан 30 минут бұрын бұлшықет ішіне стероидты емес қабынуға қарсы анальгетиктерді енгізу және тікелей манипуляция кезінде қолдану кірген. Жара ақауының қансырауы қалыпты сипатта болған, оны тоқтату үшін қосымша шараларды, соның ішінде коагуляторды қолдануды қажет етпеген. Жалпы алғанда, барлық науқастарда жара түбін тазалау процесінің айтарлықтай жеделдеуі байқалды, бұл жара ақауларының жазылу мерзімін қысқартуға мүмкіндік берген. Зақымданған табанды хирургиялық емдеу нейропатиялық ДАС түрі бар 14 (33,3%), науқасқа және нейро-ишемиялық түрі бар 13 (30,9%) науқасқа бір кезеңде жүргізілді. Кезеңдік хирургиялық өңдеулер (бір немесе бірнеше) нейропатиялық түрі бар 4 (9,52%) науқасқа және нейро-ишемиялық түрі бар көптеген науқастарға – 11 (26,1%) жүргізілді. Барлығы 59 хирургиялық өңдеу (қайталама өңдеулерді қоса алғанда) іріңді-некротық ошаққа жасалды. Соңғы кезеңде барлық науқастарға табанның сүйек-буын аппаратына реконструктивтік хирургиялық араласулар және патологиялық қуыстарды жоюға, жара бетін жабуға бағытталған пластикалық операциялар жасалған.

VersaJet гидрохирургиялық жүйесімен өңдеуден кейін жара ақауларының өздігінен жазылуы ДАС-ның нейро-ишемиялық түрі бар 6 науқаста және нейропатиялық

түрі бар 3 науқаста байқалған. Қалған науқастарда жара беттерін жабу үшін пластикалық хирургияның мынадай әдістері қолданылған:

- Жараны жергілікті тіндермен жабу – ДАС-ның нейропатиялық түрі бар 9 науқасқа және нейро-ишемиялық түрі бар 10 науқасқа жасалған.

- Табанның трансметатарзальды резекциясы – нейро-ишемиялық түрі бар 5 науқасқа орындалған.

- Жараны жергілікті тіндермен кезеңдік созу әдісі арқылы және өртүрлі стандартты емес, утильдік тіндерден қалыптастырылған қиынды-мүшелерді пайдалану арқылы біріктірілген пластика – нейропатиялық түрі бар 3 науқасқа жүргізілген.

- Жараны еркін бөлшектенген тері трансплантаты арқылы жабу – нейропатиялық түрі бар 2 науқасқа және нейро-ишемиялық түрі бар 3 науқасқа жасалған.

- Табандағы патологиялық қуыстарға миопластика – нейропатиялық түрі бар 1 науқасқа орындалған.

Төменде келтірілген клиникалық бақылаулар VersaJet гидрохирургиялық жүйесін қолдану арқылы ДАС-ның көпкомпонентті хирургиялық емдеудің негізгі қағидаларын көрсетеді.

Бірінші бақылау: Пациент А., 33 жаста, бөлімшеге оң аяқтағы іріңді бөлінісі бар көлемді жараға, дене қызуының 38–39°C-қа дейін көтерілуіне байланысты шағымдармен түсті.

Анамнезінен: 24 жыл бойы 1 типті қант диабетімен ауырады. 4 апта бұрын оң аяқтың табан бетінде жара пайда болған. Тұрғылықты жері бойынша кеңес берілген, онда сан деңгейінде оң аяқтың ампутиациясы ұсынылған.

Қабылдау кезінде: жалпы жағдайы орташа ауырлықта. Дене қызуы 38°C-қа дейін көтерілген.

Жергілікті көрініс: оң аяқтың табан бетінде латералды қырына өтетін көлемді іріңді-некротизді жара бар. Аяқ көлемі ұлғайған, ісінген және гиперемияланған. Аяқ артерияларындағы пульсация сақталған (сур. 1 а, б).



1-сурет. а, б. Ауруханаға түскен кездегі ияұпың бастағы түрі

Жүргізілген кешенді клиникалық, зертханалық және аспаптық тексерулер нәтижесінде қойылған диагноз: «ҚД Ітип. Дистальды диабеттік полинейропатия. Диабеттік табан синдромы, нейропатиялық түрі. Оң аяқтың табан бетінің көлемді іріңді-некротизді жарасы. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің терминалды сатысы. Бағдарламалы гемодиализ. Проллиферативті ретинопатия, көз торына лазеркоагуляциядан кейінгі жағдай».

Хирургиялық емдеудің бірінші кезеңінде VersaJet аппаратымен оң аяқтағы іріңді-некротизді ошақтың хирургиялық өңделуі жүргізілген. Табан бетінің май тіндері некрозға ұшыраған және іріңге толы болған. 5-ші плюснефалангиалды буын қапшығында іріңді еру аймақтары анықталған. 5-ші саусақтың экзартикуляциясы, 5-ші табан сүйегінің деструктивті өзгерген басының резекциясы және барлық өмірге қабілетсіз тіндердің кесіп алынуы жасалған (сур. 2 а, б).



2-сурет. VersaJet құрылғысымен емдегеннен кейінгі мсара

Жараға жергілікті ем Бетадин ерітіндісімен жүргізілді. 2,5 аптадан кейін VersaJet аппаратымен жараның қайталама хирургиялық өңдеуі жасалып, жара ішінара жергілікті тіндермен жабылған (сур. 3 а, б).



3-сурет. а,б. VersaJet құрылғысымен қайталап өңдеуден кейін жергілікті тіндерді қолдану арқылы жараны ішінара егу жүргізілді

Операциядан кейінгі кезеңде айқын оң динамика байқалды: жара беті ашық қызыл түске еніп, ұсақ түйіршікті сау грануляциялармен жабылған, шеткі эпителизация ошақтары пайда болған. Осы өзгерістер негізінде бір аптадан соң қалған жара аймағына аутодермопластика жасалып, бөлшектелген тері жамауы салынған (сур. 4 а, б).



4-сурет. а,б. Қалдық жараның аутодермопластикасы

Операциядан кейінгі кезең асқынусыз өткен. Жара алғашқы тартылумен жазылған, көшірілген тері жамауы толық сіңіскен. Сурет 5 (а, б)-те стационардан шыққаннан кейін 1,5 ай өткен соң оң аяқтың көрінісі көрсетілген.



5-сурет. а,б. 1,5 айдан кейінгі табан

Екіншілік бақылау: Пациент П., 73 жаста, дене қызуының 38°C-қа дейін көтерілуіне, сол балтырдағы жараға шағымданып, бөлімшеге түскен.

Анамнезінен: 11 жылдан бері қант диабетімен ауырады. Шамамен бір ай бұрын сол балтырда жара пайда болып, біртіндеп көлемі ұлғайған. Тұрғылықты жерінде оған сол жақ төменгі аяқ-қолды сан деңгейінде ампутация жасау ұсынылған.

Қарау кезінде: жалпы жағдайы орташа ауырлықта. Дене қызуы 37,5°C. Жергілікті: сол балтырдың артқы бетінде іріңді-некротизді жара бар, жара түбі – некротизға ұшыраған ахилл сіңірі. Жара айналасында терінің құрғақ некротиз ошақтары байқалған (сурет 6).



6-сурет. Стационарға түскендегі жаракат түрі

Табан көлемі ұлғайған, ісінген, гиперемияланған. Тізе асты артериясында пульсация сақталған, бірақ табан артерияларында анықталмайды.

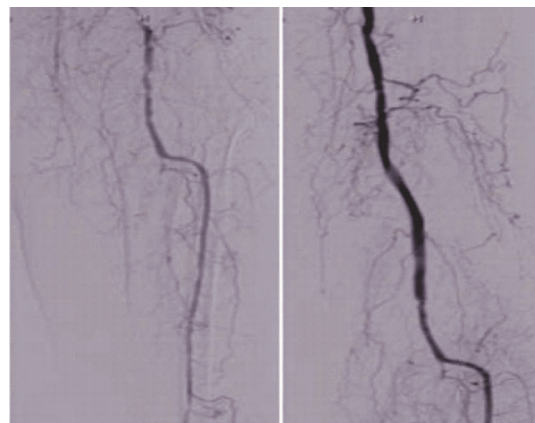
Сол жақ төменгі аяқ-қол артерияларын дуплексті сканерлеу нәтижесінде беткей орналасқан сан артериясының және артқы асықты жілік артериясының окклюзиясы анықталған. Сол жақ табанда тері арқылы өлшенген парциалды оттегі қысымы – 6 мм сын. бағ. болған. Жүргізілген кешенді клиникалық, зертханалық және аспаптық тексерулерден кейін мынадай диагноз қойылған: «2 типті қант диабеті. Төменгі аяқ-қол тамырларының облитерациясы атеросклерозы. Сол жақ беткей артериясының және артқы асықты жілік артериясы сегментінің окклюзиясы. Диабеттік аяқ синдромы, нейро-ишемиялық түрі. Сол жақ сирақтың кең көлемді іріңді-некротизді жарасы. Диабеттік нефропатия. Диабеттік ретинопатия». Сол балтырдың кең көлемді іріңді-некротизді жарасын ескере отырып, хирургиялық емнің алғашқы кезеңінде VersaJet аппаратымен жараға хирургиялық өңдеу жасалған. Барлық тіршілікке қабілетсіз тіндер мен ахилл сіңірінің бір бөлігі кесіліп алынған (сурет 7).

Жергілікті жараны емдеу атрауматикалық Инадин таңғыштарымен жүргізілген. Сол жақ беткей артериясына стенттеу және артқы асықты жілік артериясына баллонды ангиопластика жасалған (сурет 8 а, б).

Отадан кейінгі кезеңде айқын оң динамика байқалған: табан жылынды, транскутанты оксиметрия (TcPO₂) көрсеткіші 3-аптада 22 мм сын. бағ.-қа дейін өсті, бұл кезекті хирургиялық ем кезеңін жүргізуге мүмкіндік берген VersaJet аппаратымен жараға қайта хирургиялық өңдеу жасалған (сурет 9).



7-сурет. VersaJet құрылғысымен бастапқы хирургиялық өңдеуден кейін



8-сурет. а, б. Артқы үлкен жіліншік артериясының баллонды ангиопластикасы



9-сурет. VersaJet құрылғысымен қайта өңдеуден кейін

Бір аптадан кейін таңғыштар фонында жара беті ашық қызыл түске еніп, сау майда түйіршікті грануляциялармен жабылған, шеттік эпителизация ошақтары пайда болғаны байқалған. Жараға аутодермопластика жасап, бөлшектелген перфорацияланған тері жамылғысымен жабылғанын байқауға болады (сурет 10).



10-сурет. Жартыц аутодермопластикасы

Отадан кейінгі кезең асқынусыз өткен. Көшірілген тері жамылғысы толықтай сіңіскен. 11-ші суретте стационардан шыққаннан кейін 4 ай өткен соң сол балтырдың көрінісі берілген.



11-сурет. 4 айдан кейін жіліншіктіі түрі

ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу ретроспективті сипатта жүргізіліп, 2021–2023 жылдар аралығындағы ДАС бар науқастардың медициналық құжаттары мен хирургиялық ем нәтижелерін талдау арқылы жүзеге асырылды. Алынған мәліметтер VersaJet гидрохирургиялық жүйесінің жараларды тазалаудағы тиімділігін көрсетуге мүмкіндік берді. Зерттеу деректері көрсеткендей, гидрохирургиялық өңдеу әдісі некроздық және инфекцияланған тіндерді сау тіндерді зақымдамай жоюға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе ұзақ уақыт жазылмайтын, тығыз фибринді

қабықшамен жабылған жаралар мен нейропатиялық немесе нейроишемиялық формалары бар науқастарда маңызды болып табылады. VersaJet қолдану арқылы алынған жараның грануляциясы тез дамып, белсенді жазылу фазасына өту мерзімі қысқарған және оның нәтижесінде стационарлық емдеу кезеңі де қысқарған. Айта кету керек, жара ақауларын гидрохирургиялық өңдеу әдісі тек созылмалы инфекцияланған жараларды емдеудің басқа компоненттерімен бірге қарастырылады. Оларға жүйелі антибактериалды терапия, жергілікті ісінуді жою, табан бетінде орналасқан ойық жараларда зақымданған аймақты түсіру жатады. Көпшілік науқастар орташа қарқындылықтағы ауырсынуды байқаған, бұл анестезия жасауды қажет еткен, әсіресе 5 айналымнан көп жара өңдеу жоспарланса. Біздің деректер Luca Dalla Paola және Доронина Л.П., Митиш В.А., Галстян Г.Р. зерттеулерімен сәйкес келеді: VersaJet қолдану нәтижесінде жараның жазылу уақыты 60 күннен 41 күнге дейін, хирургиялық араласу саны 4-тен 2-ге дейін, операция уақыты 7-8 сағаттан 3-4 сағатқа дейін қысқарған. Осылайша, жабдықтар мен шығыс материалдарының жоғары құнына қарамастан, гидрохирургиялық VersaJet жүйесі созылмалы жара ақаулары бар науқастарды кешенді емдеуде маңызды толықтыру болып табылады және қазіргі таңда іріңді хирургияда, комбустиологияда және пластикалық хирургияда қанды аз жоғалтатын және тінді сақтайтын технология ретінде қолдануға ұсынылуы мүмкін.

ҚОРЫТЫНДЫ

Құны жоғары болғанына қарамастан, VersaJet гидрохирургиялық жүйесі созылмалы инфекцияланған жараларды емдеуде тиімді, тіндерді сақтайды, қанды аз жоғалтуды қамтамасыз етеді және іріңді хирургияда, комбустиологияда, пластикалық хирургияда қолдануға ұсынылады.

Зерттеу тазалығы

Зерттеуге демеушілік қолдау көрсетілген жоқ. Авторлар баспаға ұсынылған қолжазбаның түпкілікті версиясы үшін толық жауап береді.

Қаржылық және басқа да қатынастар туралы декларация

Барлық авторлар мақаланың тұжырымдамасын әзірлеуге және қолжазба жазуға қатысты. Қолжазбаның соңғы нұсқасын барлық авторлар мақұлдады. Авторлар мақала үшін ақы алмады.

Мүдделер қайшылығы

Авторлар мүдделер қақтағысының жоқтығын мәлімдейді.

КОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Митиш В.А., Галстян Г.Р., Доронина Л.П. Первый опыт использования гидрохирургической системы Versajet у больных сахарным диабетом с длительно незаживающими язвенными дефектами стоп // Эндокринная хирургия. 2008;1(2):23–24

REFERENCES

1. Mitish VA, Galstyan GR, Doronina LP. The first experience of using the Versajet hydrosurgical system in patients with diabetes mellitus with long-term non-healing ulcerative defects of the foot. *Endokrinnaia khirurgiia = Endocrine Surgery*. 2008;1(2):23–24 (In Russ.)

2. McCardle JE. Versajet hydroscalepel: treatment of diabetic foot ulceration // *Br J Nurs*. 2006 Aug 10-Sep 13;15(15):S12-7. doi: 10.12968/bjon.2006.15.Sup3.21695. PMID: 16936595

3. Klein MB, Hunter S, Heimbach DM, Engrav LH, Honari S, Gallery E, Kiriluk DM, Gibran NS. The Versajet water dissector: a new tool for tangential excision // *J Burn Care Rehabil*. 2005 Nov-Dec;26(6):483-7. doi: 10.1097/01.bcr.0000185398.13095.e5. PMID: 16278562

4. Lonergan I, Moquin K. Use of the VersaJet for pedicle deepithelialization during breast reduction surgery // *Aesthetic Plast Surg*. 2009 Mar;33(2):250-3. doi: 10.1007/s00266-008-9217-8. Epub 2008 Aug 28. PMID: 18752023

5. Sainsbury DC. Evaluation of the quality and cost-effectiveness of Versajet hydrosurgery // *Int Wound J*. 2009 Feb;6(1):24-9. doi: 10.1111/j.1742-481X.2008.00560.x. PMID: 19291112; PMCID: PMC7951690.

6. Mosti G, Iabichella ML, Picerni P, Magliaro A, Mattaliano V. The debridement of hard to heal leg ulcers by means of a new device based on Fluidjet technology // *Int Wound J*. 2005 Dec;2(4):307-14. doi: 10.1111/j.1742-4801.2005.00147.x. PMID: 16618317; PMCID: PMC7951525

7. Granick MS, et al. Medical applications of the high-powered waterjet. Presented at the 2005 WJTA American Waterjet Conference in Houston, Tex, August 21-23, 2005

2. McCardle JE. Versajet hydroscalepel: treatment of diabetic foot ulceration. *Br J Nurs*. 2006 Aug 10-Sep 13;15(15):S12-7. doi: 10.12968/bjon.2006.15.Sup3.21695. PMID: 16936595

3. Klein MB, Hunter S, Heimbach DM, Engrav LH, Honari S, Gallery E, Kiriluk DM, Gibran NS. The Versajet water dissector: a new tool for tangential excision. *J Burn Care Rehabil*. 2005 Nov-Dec;26(6):483-7. doi: 10.1097/01.bcr.0000185398.13095.e5. PMID: 16278562

4. Lonergan I, Moquin K. Use of the VersaJet for pedicle deepithelialization during breast reduction surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 2009 Mar;33(2):250-3. doi: 10.1007/s00266-008-9217-8. Epub 2008 Aug 28. PMID: 18752023

5. Sainsbury DC. Evaluation of the quality and cost-effectiveness of Versajet hydrosurgery. *Int Wound J*. 2009 Feb;6(1):24-9. doi: 10.1111/j.1742-481X.2008.00560.x. PMID: 19291112; PMCID: PMC7951690

6. Mosti G, Iabichella ML, Picerni P, Magliaro A, Mattaliano V. The debridement of hard to heal leg ulcers by means of a new device based on Fluidjet technology. *Int Wound J*. 2005 Dec;2(4):307-14. doi: 10.1111/j.1742-4801.2005.00147.x. PMID: 16618317; PMCID: PMC7951525

7. Granick MS, et al. Medical applications of the high-powered waterjet. Presented at the 2005 WJTA American Waterjet Conference in Houston, Texas, August 21–23, 2005

Авторлар туралы мәліметтер:

Нұқышева Сәуле Галимовна, медицина ғылымдарының докторы, Денсаулық сақтау саясаты және менеджменті кафедрасының профессоры. «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: s_nukusheva@mail.ru,

Медетбеков Талғат Алпысбаевич, медицина ғылымдарының кандидаты, хирургиялық аурулар кафедрасының доценті, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: t.a.medetbekov@mail.ru,

Әлімқұлова Аружан Базылбекқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: dr.bazylbekovna@gmail.com,

Ақан Замира Аянқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: Akanzamira@mail.ru,

Оспан Меруерт Мұратқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: meruertospan2002@gmail.com,

Сайлаубай Жанаргүл Өмірбекқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: Sailaubay2020@mail.ru,

Сайлауов Ернұр Ғабитқызы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: devi1337@mail.ru,

Сәрсенбаев Жарасқан Нұртілеуұлы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: Sarsenbaevzharas@mail.ru,

Шәмшедин Берекет Төреханұлы, 7 курс интерні, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., e-mail: bshamshedin@bk.ru.