

DOI 10.11603/2414-4533.2026.1.16078

УДК 616.68-002.4:617-089.844

©І. В. СТОЯНОВСЬКИЙ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3336-1016>

©Н. В. ТУЗЮК²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7635-7511>

©В. С. САВЧИН^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0931-1628>

¹ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Львів, Україна

²КНП Львівської обласної ради «Львівський обласний госпіталь ветеранів війни та репресованих імені Юрія Липи», Львів, Україна

Реконструкція після гангрені Фурньє у чоловіків

Мета роботи: проаналізувати реконструктивний етап лікування гангрені Фурньє у чоловіків, зіставити власні клінічні дані з сучасною літературою та показати можливості ранньої етапної реконструкції геніталій місцевими тканинами.

Матеріали і методи. Ретроспективно проаналізовано 150 пацієнтів із хірургічно підтвердженим некротизуючим фасціїтом, пролікованих у 1999–2024 рр. Із них 21 пацієнт мав ураження зовнішніх геніталій, промежини і/або перианальної ділянки. Додатково виконано нарративний огляд публікацій 2019–2026 рр. щодо реконструкції після гангрені Фурньє.

Результати. Гангрену Фурньє виявлено у 21 (14,0 %) із 150 пацієнтів; чоловіки становили 16 (76,2 %) випадків. Летальність у групі дорівнювала 28,6 %. В 12 чоловіків, у яких вдалося локалізувати інфекційний процес, площа втрати шкірного покриву становила 80–375 см²; у 5 пацієнтів втрата покривів статевого члена і калитки була повною, в 7 – частковою. Вільна тонкошарова аутодермопластика забезпечувала швидке закриття гранулюючих ран, однак супроводжувалася рубцюванням, ретракцією м'яких тканин і деформацією статевого члена. У 5 пацієнтів виконано етапну реконструкцію місцевим шкірно-підшкірним клаптом-стеблом із присередньої поверхні стегна. При огляді через 6–12 місяців відзначено задовільне еластичне покриття та відновлення уродинамічної й еректильної функції.

Обговорення. Вільна аутодермопластика залишається базовим способом закриття плоских добре гранулюючих дефектів, але в генітально-промежинній зоні часто не забезпечує оптимального функціонально-естетичного результату. Описаний клінічний випадок підтверджує можливість ранньої етапної реконструкції одразу після локалізації інфекції.

Висновки. Реконструктивна тактика після гангрені Фурньє має бути індивідуалізованою: вільна аутодермопластика придатна для швидкого загоєння рани, тоді як місцевий клапоть-стебло дозволяє отримати повноцінніше м'якотканинне покриття у функціонально важливій ділянці.

Ключові слова: некротизуюча інфекція м'яких тканин; статевий член; калитка; дефект промежини; шкірний трансплантат; шкірно-фасціальний клапоть.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Гангрена Фурньє є однією з найтяжчих клінічних форм некротизуючої інфекції м'яких тканин, що уражає зовнішні геніталії, промежину та перианальну ділянку. Швидке поширення інфекції вздовж фасціальних просторів зумовлює втрату шкірного покриву, оголення урогенітальних структур, розвиток тяжкої інтоксикації, сепсису та високий ризик летального наслідку [1, 4, 8].

Хвороба має виражене переважання серед чоловіків, а захворюваність серед них становить 1,6 випадку на 100 тис. населення [1]. Однак клінічне значення гангрені Фурньє визначається не тільки її тяжкістю у гострому періоді, а й формуванням великих перинеально-генітальних дефектів після радикальної санації.

Арсенал реконструктивних можливостей після гангрені Фурньє включає вторинне загоєння,

вільну аутодермопластику, місцеві та регіонарні клапті, перфорантні клапті й, у вибраних ситуаціях, вільні мікросудинні трансплантати [2–6]. Вільна тонкошарова аутодермопластика залишається технічно доступним і поширеним методом закриття плоских гранулюючих дефектів, але в ділянці статевого члена та промежини може супроводжуватися вторинною ретракцією, контрактурою, рубцюванням і деформацією [2, 3].

Систематичний огляд Susini та співавт. показав, що для більшості дефектів ефективними залишаються простіші реконструктивні підходи – шкірні трансплантати та місцеві клапті, тоді як складніші методики потрібні меншій частині пацієнтів [7]. Водночас сучасні огляди підкреслюють важливість максимального збереження життєздатних тканин під час некректомії, адекватного контролю контамінації та ранньої реконструкції після локалізації інфекції [8, 9]. У такому контексті заслуговує на увагу

переоцінка ролі класичних поетапних місцево-регіонарних методів пластики, які не потребують мікросудинної техніки і можуть бути особливо корисними у пацієнтів після тяжкої інфекції.

Мета роботи: проаналізувати реконструктивний етап лікування гангрені Фурньє у чоловіків, зіставити власні дані з сучасною літературою та показати можливості ранньої реконструкції геніталій за допомогою місцевого етапного клаптя-стебла.

Матеріали і методи. Ретроспективно проаналізовано результати лікування 150 пацієнтів із хірургічно підтвердженим некротизуючим фасциїтом, які перебували на лікуванні у 1999–2024 рр. у клініках хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Для окремого аналізу виокремлювали випадки некротизуючого фасциїту зовнішніх геніталій, промежини і/або перианальної ділянки, які відповідали клінічній картині гангрені Фурньє.

Із загальної когорти виділено 21 (14,0 %) пацієнта з гангrenoю Фурньє. Для аналізу реконструктивного етапу враховували хворих, у яких вдалося локалізувати інфекційно-запальний процес, усунути прогресування некрозу та підготувати рану до пластичного закриття. Оцінювали статеву структуру підгрупи, летальність, площу втрати шкірного покриву, варіанти пластичного закриття та віддалені клінічні результати.

Додатково виконано нарративний огляд сучасних публікацій у базах PubMed та Google Scholar за 2019–2026 рр. із використанням ключових слів “Fournier’s gangrene”, “reconstruction”, “skin graft”, “local flap”, “perforator flap”, “free flap”.

Дослідження проводили відповідно до принципів Гельсінської декларації. Від усіх пацієнтів або їхніх законних представників отримано інформова-

ну згоду на лікування та використання деперсонфікованих фотоматеріалів із збереженням конфіденційності інформації. Дослідження схвалено комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (протокол № 12 від 15.12.2025).

Результати. Серед 150 пацієнтів із некротизуючим фасциїтом ураження зовнішніх геніталій, промежини та/або перианальної ділянки виявлено у 21 (14,0 %) випадку. Чоловіків було 16 із 21 (76,2 %), жінок – 5 із 21 (23,8 %). Із 21 пацієнта 6 померли, що відповідало летальності 28,6 %, серед померлих було 4 чоловіки і 2 жінки.

Серед 12 чоловіків, у яких вдалося локалізувати інфекцію м’яких тканин, площа втрати шкірного покриву коливалася від 80 до 375 см². У 5 пацієнтів відзначали повну втрату покривів статевого члена і калитки, у 7 – часткову. Після очищення ран та формування зрілих грануляцій застосовували закриття місцевими тканинами, вільними тонкошаровими аутоотрансплантатами та етапну пластику стеблородібними клаптями.

Вільна тонкошарова аутодермопластика забезпечувала швидке загоєння рани, зменшувала ризик вторинного інфікування та дозволяла раніше переводити пацієнтів на амбулаторне лікування. Водночас у спостережуваних випадках такий підхід супроводжувався формуванням рубців, ретракцією м’яких тканин і деформацією статевого члена (рис. 1).

Отже, вільна аутодермопластика залишається базовим методом пластичного закриття плоских добре гранулюючих дефектів після санації гангрені Фурньє, але її рубцеві наслідки можуть потребувати подальшої реконструкції іншими методами.



Рис. 1. Вільна тонкошарова аутодермопластика після санації гангрені Фурньє: А – закриття гранулюючої рани розщепленими шкірними аутоотрансплантатами; Б – віддалений результат через 12 місяців із формуванням рубцевої ретракції та деформації м’яких тканин.

З ДОСВІДУ РОБОТИ

З метою покращення функціональних та естетичних результатів у 5 пацієнтів після радикальної санації гангрені Фурньє із втратою покривів статевого члена, частини калитки та промежини використано етапну пластику місцевим шкірно-під-

шкірним клаптом у вигляді стебла з живильними ніжками (рис. 2).

Після санації запального процесу та очищення рани від некрозів (рис. 2, А) першим етапом виконано максимально можливе часткове зведення країв



А



Б



В



Г



Д

Рис. 2. Етапна реконструкція геніталій місцевим шкірно-підшкірним клаптом-стеблом із присередньої поверхні стегна (пояснення описано в тексті).

промежинно-калиткової рани місцевими тканинами, що дозволило зменшити площу дефекту та сформувати більш сприятливі умови для подальшої пластики. При цьому яєчка, як правило окремо вкривалися у шкірно-підшкірні кишені, сформовані по медіальній поверхні стегон (рис. 2, Б).

Другим етапом на передній медіальній поверхні стегна у верхній третині формували видовжений шкірно-жировий клапоть на двох живильних ніжках у вигляді стебла, придатний для перенесення на стовбур статевого члена. Донорську ділянку закривали перфорованим розщепленим шкірним трансплантатом (рис. 2, В). Через 4 тижні після приживлення та стабілізації тканин відсікали проксимальну живильну ніжку, формуючи з неї трубчасте покриття для фалоса. При цьому через окремих отвір виводили вічко уретри, яке катетеризували катетером Фолея (рис. 2, Г).

Надалі, ще через 4 тижні після попереднього етапу після формування адекватного кровопостачання виконували відсічення дистальної живильної ніжки і здійснювали остаточне моделювання покривів. Отримано задовільне відновлення контурів та покривів статевого члена з одночасним загоєнням донорської ділянки на стегні (рис. 2, Д).

Додатково формували калитку із місцевих тканин з використанням клаптів із внутрішньої поверхні обох стегон. Загальна тривалість санації та подальшої реконструкції таким методом становила до 3 місяців, однак уже після покриття статевого члена клаптем пацієнт не потребував постійного перебування у стаціонарі.

Під час контрольних оглядів через 6–12 місяців відзначено задовільне еластичне м'якотканинне покриття, збереження уродинамічної та, за самооцінкою пацієнтів, ерекtilьної функції. Серед недоліків пацієнти відзначали ріст волосся на клапті, що потребувало подальшої лазерної епіляції.

Обговорення. За даними сучасних оглядів, основними завданнями реконструкції після гангрені Фурньє є покриття уrogenітальних структур життєздатними тканинами, мінімізація рубцевої ретракції та досягнення прийнятного функціонально-естетичного результату [2–4, 7]. У більшості клінічних серій саме шкірні трансплантати застосовують для великих плоских дефектів, оскільки вони прості, швидкі та не потребують складної техніки [2, 5, 6]. Водночас ураження статевого члена частіше потребує еластичнішого покриття через ризик вторинної контрактури та деформації [2, 3].

Дані, які ми отримали, узгоджуються з такими висновками. Вільна аутодермопластика дозволяє

швидко закрити рану, але в умовах постійної контамінації, високої вологості та складної просторової анатомії промежини її рубцеві наслідки можуть бути функціонально значущими. Саме це пояснює необхідність подальшої реконструкції місцевими тканинами у частини хворих.

Особливої уваги заслуговує вибір часу реконструкції. Сучасні огляди підкреслюють, що після стабілізації стану пацієнта, припинення прогресування некрозу та адекватного контролю локальної інфекції раннє відновлення покривів є бажаним, оскільки скорочує період відкритої рани й полегшує догляд [8, 9]. Наші випадки підтверджують цю концепцію: реконструкцію розпочато відразу після готовності рани, а не в пізньому рубцевому періоді.

Ключовою передумовою успіху є контроль контамінації. Використання систем контрольованого відведення калових мас у пацієнтів із перинєальним некротизуючим фасціїтом спрощувало догляд за раною та створювало кращі умови для пластичного закриття [10]. Це положення має практичне значення, оскільки жоден трансплантат або клапоть не компенсує неусуненого забруднення рани.

Систематичний огляд Alammar та співавт. за свідчив зростаючу роль реконструкції за допомогою клаптів, причому переважали регіонарні, а не вільні клапті [11]. Сучасні перфорантні та вільні мікросудинні методики мають значний потенціал, але після перенесеної тяжкої інфекції потребують дуже ретельного відбору хворих, чистого ранового ложа, стабільної гемодинаміки і спеціалізованої команди; за відсутності цих умов ризик реконструктивної невдачі закономірно зростає. На цьому тлі класичний місцево-регіонарний клапоть-стебло з присередньої поверхні стегна не виглядає анахронізмом. Навпаки, він є технічно відтворюваним, надійним і доступним методом, який заслуговує на увагу в реконструктивному алгоритмі після гангрені Фурньє.

Обмеженнями цієї роботи є невеликий обсяг групи, ретроспективний характер спостережень і відсутність стандартизованої оцінки віддалених уродинамічних, сексуальних та психоемоційних результатів. Водночас поєднання власної серії, літературного аналізу та детально проілюстрованого клінічного випадку дозволяє сформулювати практичні висновки для етапного реконструктивного лікування.

Висновки. 1. У структурі когорти 150 пацієнтів із некротизуючим фасціїтом ураження промежини, перианальної ділянки та/або зовнішніх геніталій зареєстровано у 21 (14,0 %) випадку;

З ДОСВІДУ РОБОТИ

чоловіки становили 16 (76,2 %) пацієнтів, летальність у цій групі досягала 28,6 %.

2. Вільна аутодермопластика залишається базовим методом пластичного закриття плоских добре гранулюючих дефектів після гангренни Фурньє, однак у функціонально важливій генітально-промежинній зоні може супроводжуватися рубцевою ретракцією, деформацією та потребою у подальшій реконструкції місцевими тканинами.

3. Місцево-регіонарний клапот у вигляді стегла з передньо-внутрішньої поверхні стегна зберігає практичну цінність як надійний, відносно простий і технічно відтворюваний метод відновлення покривів статевого члена у пацієнтів після гангренни Фурньє.

Конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів немає.

Джерела фінансування. Робота виконана без залучення зовнішнього фінансування.

Внесок авторів. І. В. Стояновський – концепція та дизайн дослідження, аналіз літератури, збір і узагальнення клінічних даних, підготовка тексту статті. Н. В. Тузюк, В. С. Савчин – участь у хірургічному лікуванні пацієнтів, підготовка ілюстративного матеріалу, редагування рукопису.

Перспективи подальших досліджень. Доцільними є подальші дослідження віддалених функціональних і психосексуальних результатів різних способів реконструкції після гангренни Фурньє та порівняння місцевих клаптів із методами мікрохірургічної реконструкції.

REFERENCES

1. Sorensen MD, Krieger JN. Fournier's Gangrene: Epidemiology and Outcomes in the General US Population. *Urol Int.* 2016; 97(3):249-59. DOI: 10.1159/000445695.
2. Insua-Pereira I, Costa Ferreira P, Teixeira S, Barreiro D, Silva A. Fournier's gangrene: a review of reconstructive options. *Cent European J Urol.* 2020; 73(1):74-9. DOI: 10.5173/cej.2020.0060.
3. Michael P, Peiris B, Ralph D, Johnson M, Lee WG. Genital reconstruction following Fournier's gangrene. *Sex Med Rev.* 2022; 10(4):800-12. DOI: 10.1016/j.sxmr.2022.05.002.
4. Huayllani MT, Cheema AS, McGuire MJ, Janis JE. Practical review of the current management of Fournier's gangrene. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2022; 10(3):e4191. DOI: 10.1097/GOX.0000000000004191.
5. Louro JM, Albano M, Baltazar J, Vaz M, Diogo C, Ramos S, Cabral L. Fournier's gangrene: 10-year experience of a Plastic Surgery and Burns Department at a tertiary hospital. *Acta Med Port.* 2019; 32(5):368-74. DOI: 10.20344/amp.11003.
6. Biju NE, Sadiq M, Raj S, Patel A, Shah R, Weale RD, Thomas K, Rose V. Fournier's gangrene reconstruction: a 10-year retrospective analysis of practice at Guys and St Thomas's NHS Foundation Trust. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2023; 80:13-15. DOI: 10.1016/j.bjps.2023.02.030.
7. Susini P, Marcaccini G, Efica J, Giuffrè MT, Mazzotta R, Caneschi C, Cuomo R, Nisi G, Grimaldi L. Fournier's gangrene surgical reconstruction: a systematic review. *J Clin Med.* 2024; 13(14):4085. DOI: 10.3390/jcm13144085.
8. Guliyeva G, Huayllani MT, Sharma NT, Janis JE. Practical review of necrotizing fasciitis: principles and evidence-based management. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2024; 12(1):e5533. DOI: 10.1097/GOX.0000000000005533.
9. Kopechek KJ, Patel HV, Koch GE. Modern management of Fournier's gangrene. *Curr Urol Rep.* 2025; 26(1):47. DOI: 10.1007/s11934-025-01275-3.
10. Stoianovskiy IV, Khimich SD. [Application of a controlled fecal diversion system for prevention of wound contamination in necrotizing fasciitis of the perineum and perianal region]. *Visnyk Vinnytskoho Natsionalnoho Medychnoho Universytetu.* 2025; 29(2):265-68. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2025-29(2)-15.
11. Alammar A, Laing K, Somasundaram J, Wallace DL, Rogers AD. Flap reconstruction following Fournier's gangrene: a systematic review of techniques and outcomes. *Burns.* 2026; 52(3):107888. DOI: 10.1016/j.burns.2026.107888.

Надійшла до редакції / Received for editorial office on: 05.01.2026

Прийнята після рецензування / Accepted after review on: 02.02.2026

Подана до друку / Submitted for printing on: 23.02.2026

Електронна адреса для листування: ihor.stoianovskiy@gmail.com

З ДОСВІДУ РОБОТИ

I. V. STOIANOVSKYI¹, N. V. TUZIUK², V. S. SAVCHYN^{1,2}

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

²Lviv Regional Hospital for War Veterans and Repressed Persons named after Yuriy Lypa, Lviv, Ukraine

RECONSTRUCTION AFTER FOURNIER'S GANGRENE IN MEN

The aim of the work: to analyze the reconstructive stage of treatment of Fournier's gangrene in men, compare our clinical data with recent literature, and demonstrate the possibilities of early staged genital reconstruction using local tissues.

Materials and Methods. A retrospective analysis included 150 patients with surgically confirmed necrotizing fasciitis treated in 1999–2024. Of them, 21 had involvement of the external genitalia, perineum and/or perianal region. A narrative review of publications from 2019 to 2026 on reconstruction after Fournier's gangrene was also performed.

Results. Fournier's gangrene was diagnosed in 21 (14.0%) of 150 patients; men accounted for 16 (76.2%) cases. Mortality in this subgroup was 28.6%. In 12 men in whom the infectious process was successfully controlled, the area of skin loss ranged from 80 to 375 cm²; complete loss of penile and scrotal skin was observed in 5 patients and partial loss in 7. Split-thickness skin grafting provided rapid closure of granulating wounds, but was associated with scarring, soft-tissue retraction, and penile deformity. In 5 patients, staged reconstruction was performed with a local skin-subcutaneous tube pedicle flap harvested from the medial thigh. Follow-up at 6–12 months showed satisfactory elastic coverage and restoration of urinary and erectile function. Split-thickness skin grafting remains the basic method for closing flat well-granulating defects, but in the genital-perineal region it often fails to provide the best functional and aesthetic result. The presented case confirms the feasibility of early staged reconstruction immediately after infection control.

Conclusions. Reconstructive strategy after Fournier's gangrene should be individualized: skin grafting is useful for rapid wound healing, whereas a local tube-pedicle flap allows more complete soft-tissue restoration in a functionally important area.

Key words: necrotizing soft tissue infection; penis; scrotum; perineal defect; skin graft; fasciocutaneous flap.

Відомості про авторів

Стояновський І. В. – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Львів, Україна, email: ihor.stoianovskiy@gmail.com.

Тузюк Н. В. – лікар-пластичний хірург КНП Львівської обласної ради «Львівський обласний госпіталь ветеранів війн та репресованих імені Юрія Липи», Винники, Львівська область, Україна, e-mail: natochka_0401@meta.ua.

Савчин В. С. – асистент, кандидат медичних наук кафедри хірургії, пластичної хірургії та ендоскопії факультету післядипломної освіти ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», лікар-комбустіолог, завідувач відділення реконструктивної та пластичної хірургії КНП Львівської обласної ради «Львівський обласний госпіталь ветеранів війн та репресованих імені Юрія Липи», Львів, Україна, email: dr_savchyn@meta.ua.

Information about the authors

Stoianovskiy I. V. – PhD (Medicine), Associate Professor of the Department of Surgery No. 1, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine, e-mail: ihor.stoianovskiy@gmail.com.

Tuziuk N. V. – Plastic Surgeon, Yuria Lypa regional veterans hospital, Lviv, Ukraine, e-mail: natochka_0401@meta.ua.

Savchyn V. S. – PhD (Medicine), Assistant of the Department of Surgery, Plastic Surgery and Endoscopy Danylo Halytsky Lviv National Medical University faculty of Postgraduate Education, Surgeon, Yuria Lypa regional veterans hospital, Lviv, Ukraine, e-mail: dr_savchyn@meta.ua.