

Опыт хирургического лечения пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга: эффективность и риск осложнений

С.Ю. Слепнев¹, М.С. Балеев^{2,3} ✉, М.Г. Рябков³

Отделение гнойной хирургии

¹ ГБУЗ «Городская клиническая больница № 67 им. Л.А. Ворохобова ДЗМ»

123423, Российская Федерация, Москва, ул. Саляма Адиля, д. 2/44

² ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода им. Е.Л. Березова»

603011, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Октябрьской революции, д. 66 а

³ ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»

603005, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Пл. Минина и Пожарского, д. 10/1

✉ Контактная информация: Балеев Михаил Сергеевич, кандидат медицинских наук, врач-хирург, консультант отделения гнойной хирургии ГБУЗ НО «ГКБ №7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода им. Е.Л. Березова». Email: baleev_ms@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одной из актуальных проблем в комплексном лечении пациентов с травматической болезнью спинного мозга является лечение пролежней. Несмотря на большое количество предложенных и применяемых методик, результаты хирургического закрытия пролежней остаются неудовлетворительными. Высоки риски развития гнойно-септических раневых осложнений и местных дисциркуляторных нарушений после операции. Правильный выбор способа пластики пролежней может быть сделан на основе тщательного анализа преимуществ и недостатков основных хирургических методик.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить спектр осложнений после применения различных видов пластик пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга и определить на основании полученных данных показания к их проведению.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ хирургического лечения 151 пациента, которым выполнено 215 оперативных пособий в плановом порядке по поводу пролежней различной локализации. В хирургическом лечении были применены различные виды пластики с использованием местных кожно-жировых, кожно-фасциальных и кожно-мышечных лоскутов. Проанализированы частота и спектр осложнений, характерных для каждого вида пластики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди всех прооперированных пациентов наиболее частыми осложнениями в послеоперационном периоде были: частичная или полная несостоятельность швов, раневая инфекция, ишемия лоскута, лимфоррея. Всего осложнения раневого процесса зафиксированы в 39 случаях (18%) из 215 выполненных реконструктивно-пластических операций. При этом частота ишемических и инфекционных осложнений, приведших к полной или частичной потере лоскутов, после применения кожно-фасциальных лоскутов составила 4,1%. У пациентов, оперированных с использованием кожно-жировых и кожно-мышечных лоскутов, рецидивы не развивались.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методом выбора лечения пациентов с обширными пролежнями являются реконструктивно-пластические операции, в основе которых лежит формирование кожно-жировых, ротационных кожно-фасциальных лоскутов с обеспечением принципов ненапряжной пластики. Вместе с тем остаётся нерешённым вопрос с такими осложнениями, как несостоятельность швов, раневая инфекция, ишемия лоскута и лимфоррея, что требует дальнейших научно-практических исследований.

Ключевые слова:

пролежни, декубитальные язвы, осложнения, травма спинного мозга, травматическая болезнь спинного мозга, лечение ран, пластика ран

Ссылка для цитирования

Слепнев С.Ю., Балеев М.С., Рябков М.Г. Опыт хирургического лечения пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга: эффективность и риск осложнений. *Журнал им. Н.В. Склифосовского неотложная медицинская помощь*. 2025;14(2):346–354. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-2-346-354>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

КЖЛ — кожно-жировые лоскуты
КМЛ — кожно-мышечные лоскуты

КФЛ — кожно-фасциальные лоскуты

ВВЕДЕНИЕ

Пролежень (декубитальная язва) — ишемический некроз и изъязвление тканей, локализованных над костным выступом и длительно подвергающихся непрерывному давлению [1–3]. Пролежни приводят к значительному снижению качества жизни пациента, снижают эффективность реабилитации, ассоциированы с психологическими расстройствами, с социальной дезадаптацией. Важно, что лечение пролежней — сложный и дорогостоящий процесс, сопряжённый со значительными материальными затратами [4, 5]. Частота развития пролежней у разных категорий малоподвижных пациентов достигает 70% [6, 7]. Самый высокий показатель их возникновения зафиксирован у пострадавших с травматической болезнью спинного мозга и в среднем составляет 41–68%, развитие пролежней у пациентов с последствиями инсульта варьирует на отметке в 22%, у пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой — 18%. У других соматически тяжёлых пациентов, длительно находящихся на лечении в отделении реанимации, пролежни фиксируются в 8,3–22,9% [8–10]. Несмотря на большое количество хирургических методик, предложенных для лечения пролежней, оперативная активность при этой патологии невысока и составляет 20–25%, а результаты лечения оставляют желать много лучшего [11–13]. Большинство из видов пластики, используемых для лечения пролежней, характеризуется довольно высоким риском послеоперационных осложнений и рецидива заболевания [10, 14]. A.R. Erçözen сообщает о частоте послеоперационных осложнений в 17%. Наиболее частыми из них названы инфекция раны и некроз лоскута [15]. R. Bamba описывает ещё более драматичную ситуацию: частота осложнений после хирургического закрытия пролежней достигает 58%, при этом наиболее распространены раневые инфекционные осложнения [16]. F. Irmak свидетельствует, что серомы, гематомы и частичный некроз лоскута после операций по закрытию декубитальных язв развиваются в 17% случаев [17].

Особое значение для предупреждения послеоперационных осложнений имеет правильный выбор вида пластической операции для закрытия пролежня. С разной частотой для лечения пролежней применяются: дермотензия, аутопластика свободным расщеплённым кожным трансплантатом, пластика кожно-жировым КЖЛ, кожно-фасциальным КФЛ и кожно-мышечным лоскутом КМЛ [18, 19]. Оптимальный метод хирургического лечения пролежней остаётся предметом поиска [20, 21], поскольку каждая из методик сопряжена с риском специфичных для неё послеоперационных осложнений.

Дозированное тканевое растяжение используется в лечении пролежней нечасто, несмотря на техническую простоту выполнения вмешательства. Разные способы дозированного растяжения кожи (дермотензии) — баллонная дилатация, спицевое растяжение кожи — призваны снизить риск ишемического повреждения тканей при ушивании за счёт увеличения размеров околораневых лоскутов [22]. Однако у пациентов с пролежнями дермотензия с высокой вероятностью может оказать и негативное воздействие на раневую процесс, вызвать местные осложнения [13, 23]. Раны, ушитые с применением дермотензии, характеризуются длительным периодом заживления,

формированием выраженного рубца в зоне ушивания, что увеличивает риск рецидива [16, 24].

Аутопластика свободным расщеплённым кожным трансплантатом — ещё один из возможных методов оперативного лечения соматически тяжёлых пациентов с пролежнями. Главным его достоинством является малая травматичность получения и трансплантации пластического материала. Аутодермотрансплантация позволяет ликвидировать ворота для инфекции и тем самым снизить белково-электролитные раневые потери без обширных травматичных вмешательств [23]. И, тем не менее, после пластики расщеплённым трансплантатом полноценный кожный покров не восстанавливается, в области раны формируется тонкий слой покровной ткани и нежный рубец, неустойчивый к инфекции, легко смещаемый при трении [11, 22]. Нарушенная трофика тканей в области пролежня увеличивает риск отторжения или инфекционного лизиса трансплантата. По этим причинам применение аутодермопластики при лечении пролежней должно быть резко ограничено анатомическими областями, не подвергающимися постоянному механическому давлению: голень, верхние конечности, грудная клетка, волосистая часть головы [24].

Кожно-жировые и кожно-фасциальные лоскуты (КЖЛ и КФЛ) сравнительно широко применяются в хирургическом лечении пролежней. Успешно проведённая пластическая операция с использованием местных КЖЛ и КФЛ позволяет добиться формирования полноценного кожного покрова в области раны [25]. Однако этот тип лоскутов имеет часто ограниченные возможности для смещения, что снижает их эффективность при крупных пролежневых дефектах [26]. КЖЛ уязвимы с точки зрения повреждения сосудистой сети. Натяжение ткани с высокой вероятностью ведёт к повреждению сосудов гиподермы, дисциркуляторным нарушениям артериальной и, что чаще, венозной природы, к частичному или полному некрозу лоскута [10]. Попытки решения этой проблемы внедрением в практику лечения пролежней встречных островковых лоскутов V–Y значимого эффекта не дали [27]. Преимущество КФЛ в том, что они кровоснабжаются из сравнительно более крупных перфорантных артерий и вен. Однако эта же особенность ограничивает и число, и конфигурацию КФЛ, пригодных для использования в каждой конкретной клинической ситуации [28].

Кожно-мышечные лоскуты (КМЛ) обеспечивают максимально возможную по объёму, хорошо кровоснабжаемую мягкотканную основу в реципиентной ране, что сокращает риски рецидивов пролежня [25, 26] и обеспечивает закрытие обширных и глубоких раневых дефектов. Вместе с тем, мобилизация КМЛ приводит к формированию обширной, глубокой донорской раневой поверхности [13]. Послеоперационный период сопряжён с риском образования гематом и их инфицирования, что требует тщательного интраоперационного гемостаза с одной стороны и длительного послеоперационного дренирования с другой [12].

Поиск баланса минимальной травматичности, надёжного кровоснабжения и полноценности восстановленных тканей в области пролежня и в донорской ране — главная задача при выборе способа пластики декубитальной язвы. Удовлетворительные показатели

кровоснабжения местных лоскутов достигаются путём адекватной мобилизации, сохранением широкой питающей ножки (если речь идёт о КЖЛ), сохранением осевого питающего сосуда с одной стороны и за счёт широкого основания лоскута — с другой (при использовании КФЛ и КМЛ) с контролем микроциркуляторного русла при необходимости [28, 29]. Важное направление снижения риска ишемического повреждения лоскутов и трансплантатов — интраоперационная диагностика кислородного статуса окolorаневых тканей. Благодаря внедрению в клиническую практику методов функциональной системы автоматической визуализации появилась возможность мониторировать в режиме реального времени параметры тканевого кровотока, оценивать уровень гипоксии, более детально характеризовать метаболизм и, при этом, вовремя проводить коррекцию патологических состояний [29].

Задача сохранения полноценной иннервации лоскута у пациентов с травматической болезнью спинного мозга часто нерешаема без реконструктивных операций на периферических нервах. Предпринимаются попытки восстановить иннервацию тканей в зоне пролежня с использованием лоскута с передней поверхности бедра при поражениях спинного мозга на уровне L4–L5 позвонков. При поражениях спинного мозга на более высоком уровне сенсорная иннервация может быть восстановлена путём микрохирургического соединения лоскута с чувствительным нервом, расположенным краниальнее места повреждения [5, 6]. Восстановление проводимости заметно снижает частоту рецидивов пролежней (с 37 до 1%), но резко повышает число раневых осложнений с 19 до 95% из-за увеличения площади раневой поверхности [27].

Таким образом, проблема выбора вида пластики пролежня у пациентов с травматической болезнью спинного мозга не решена. Целый ряд видов пластики ран может быть использован в каждой конкретной клинической ситуации, однако каждый вид вмешательства сопряжён с риском специфических осложнений. Клинически значимый вопрос, на который отвечает наше исследование — каковы преимущества и ограничения в применении основных видов пластики раневых дефектов у пациентов с пролежнями?

Цель исследования: изучить спектр осложнений после применения различных видов пластики пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга и определить на основании полученных данных показания к их проведению.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ хирургического лечения 151 пациента, госпитализированного и прооперированного в плановом порядке по поводу декубитальных язв различной локализации в период с 2016 по 2024 год. Всего выполнено 215 различных пластик.

Критерии включения: пациенты с травматической болезнью спинного мозга, имеющие пролежневые дефекты III и IV стадии.

Критерии не включения: пролежни, возникшие на фоне других заболеваний, наличие приобретённого иммунодефицита; перенесённая трансплантация костного мозга в анамнезе.

Критерии исключения: пациенты младше 18 лет, пациенты старше 60 лет.

В качестве оперативного пособия для закрытия пролежневого дефекта были применены следующие



Рис. 1. Локализация и распространённость пролежней
Fig. 1. Location and prevalence of bedsores

виды пластики: пластика с использованием КЖЛ ($n=47$) лоскутов (V–Y, встречные V–Y, *Keystone*-лоскут, сочетание V–Y+*Keystone*), КФЛ ($n=160$) (ягодичный КФЛ, КФЛ задней поверхности бедра, ротационный КФЛ широкой фасции бедра), КМЛ на основе мышц культы бедра и на основе изящной мышцы ($n=5$), а также сочетание КЖЛ и КФЛ ($n=3$).

Мужчин — 117, средний возраст — 41,6 [20; 76] года, женщин — 34, средний возраст — 43,7 [21; 78] года. У большинства пациентов (73%) пролежневые дефекты имели единичную локализацию. У 17% пациентов развились пролежни двух областей, и 10% имели место пролежни от 3 до 5 локализаций. Анатомические области локализации пролежней распределились следующим образом: 49 язв занимали проекцию большого вертела, 79 приходились на проекцию крестца, 87 пролежней локализовались в проекции седалищных бугров (рис. 1).

Предоперационная подготовка. У 63 пациентов предоперационную подготовку проводили в условиях стационара. В ходе её осуществления выполняли ежедневные перевязки раневого дефекта, использовали методы очищения раны отрицательным давлением, проводили антибактериальную терапию по результатам посева. Восемьдесят восемь пациентов проходили предоперационную подготовку в амбулаторных условиях, по достижению положительных результатов в виде очищения пролежневого дефекта и появления грануляций пациентов госпитализировали для выполнения оперативного вмешательства. Время предоперационной подготовки зависело от состояния раны и в среднем составило 29 [24; 32] суток.

Хирургическое лечение. 1. Пластика ран местными КЖЛ проведена в 47 случаях. При выполнении V–Y пластики фасцию пересекали в целях достижения необходимой мобильности лоскута, но сами лоскуты не мобилизовывали от подлежащих тканей с целью минимальной травматизации окolorаневых тканей и снижения риска повреждения перфорантных сосудов и нервов, сохраняя при этом кровоснабжение от их основания. Пластика по *Keystone* выполнена в 7 случаях, пластика островковым КЖЛ по типу V–Y — в 35, встречными островковыми КЖЛ по типу V–Y пластики — в 4 клинических случаях, сочетание V–Y + *Keystone* — 1 пострадавшему (рис. 2 A–D).

Техника классической операции *Keystone island flap* заключается в следующем: окаймляющим разрезом в виде трапеции с изогнутой аркой относительно противоположного края раневого дефекта формируется островковый лоскут путём полного пересечения кожи подкожно-жировой клетчатки. Производится наложение ключевых швов в центральной части лоскута, с его

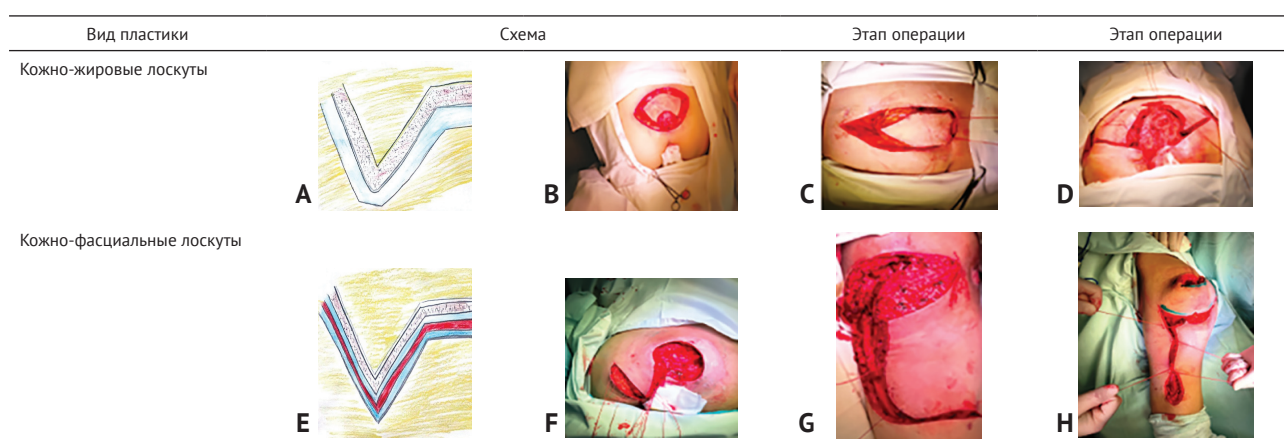


Рис. 2. Виды пластики, схемы и этапы оперативных вмешательств. Пластика кожно-жировыми лоскутами (А–Д); пластика кожно-фасциальными лоскутами (Е–Н)

Fig. 2. Types of plastic surgery, schemes and stages of surgical interventions. Plastic surgery with skin-fat flaps (A–D); plastic surgery with skin-fascial flaps (E–H)

последующим равномерным распределением по всей ширине раневого дефекта.

Техника пластики островковым КЖЛ V–Y была традиционной и включала в себя формирование одного островкового лоскута в виде пяти- либо треугольника (в зависимости от геометрии раневого дефекта), с этапным пересечением кожи и подкожно-жировой клетчатки, фасции с последующим смещением лоскута в сторону реципиентной раны и дозированным распределением последнего по всей раневой поверхности.

Технику встречными островковыми КЖЛ по типу V–Y пластики применяли при более обширных ранах, она отличалась от предыдущей методики формированием двух островковых треугольных лоскутов, располагающихся в противоположных направлениях от раневого дефекта и стремящихся основаниями друг к другу при его пластике.

2. В 160 случаях пластику проводили с использованием местных многослойных лоскутов, при мобилизации которых рассекались последовательно кожа, подкожная клетчатка и подлежащая собственная фасция (кожно-фасциальные лоскуты) с последующей мобилизацией лоскута. В 36 случаях (23,8%) при локализации пролежней в крестцово-копчиковой области пластику производили посредством ягодичного КФЛ. Хирургическое лечение пролежней в проекции седалищных бугров ($n=87$, 57,6%) осуществляли с помощью смещения кожно-фасциального лоскута задней поверхности бедра, 36 операций (23,8%) — в проекции большого вертела. Вмешательства были выполнены ротационным КФЛ широкой фасции бедра (TFL), и у одного пациента (0,6%) был использован TFL-лоскут в комбинации с мягкими тканями культи бедра после экзартикуляции нижней конечности (рис. 2 E–H).

3. Сложные пролежни. В данную группу пациентов ($n=5$) вошли пострадавшие с пролежнями проекции большого вертела бедренной кости, осложнёнными деструкцией тазобедренного сустава и вывихом головки бедренной кости. После экзартикуляции конечности устранение раневого дефекта осуществляли КМЛ (на основании двуглавой, четырёхглавой мышц бедра), КФЛ из мягких тканей культи бедра (рис. 3).

4. Прочие ($n=3$). В данную категорию вошли пациенты с сочетанием КЖЛ и КФЛ, что составило 1,9% от общего числа пластических операций.

Результаты лечения после каждого из видов оперативного вмешательства оценивали по частоте ранних осложнений, развившихся в течение 14 дней после операции. Фиксировали количество случаев ишемии или венозного застоя в лоскутах или трансплантатах, приведшие к их полной или частичной потере; количество случаев клинически значимой раневой инфекции, полную или частичную несостоятельность швов, количество свищей с длительным отделяемым из раны, в том числе и с лимфореей. Кроме того, оценивали количество рецидивов, развившихся в течение 3 месяцев после каждого из видов применённых операций.

Статистический анализ данных. Статистическая обработка полученных данных выполнена при помощи пакета прикладных программ *IBM SPSS Statistics 2.0*. Проверку нормальности распределения количественных признаков проводили с использованием критерия Шапиро–Уилка. Все исследованные показатели не имели нормального распределения, поэтому оценку статистической значимости различий при сравнении групп по количественным признакам выполняли непараметрическими методами. Для сравнения качественных показателей в группах использовали Хи-квадрат Пирсона; n — объём анализируемой подгруппы, p — величина статистической значимости различий. Критическое значение уровня значимости принимали равным 5% ($p \leq 0,05$). При использовании множественных сравнений уровень значимости различий указан в виде скорректированного значения *adjusted*.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Наиболее частыми осложнениями в послеоперационном периоде были: частичная или полная несостоятельность швов, раневая инфекция, ишемия лоскута, лимфоррея. Всего осложнения раневого процесса зафиксированы в 39 случаях (18%) из 215 выполненных реконструктивно-пластических операций.

После пластик КЖЛ (всего — 47 операций) осложнения развились в 7 случаях в виде несостоятельности швов, 6 из которых носили частичный характер.

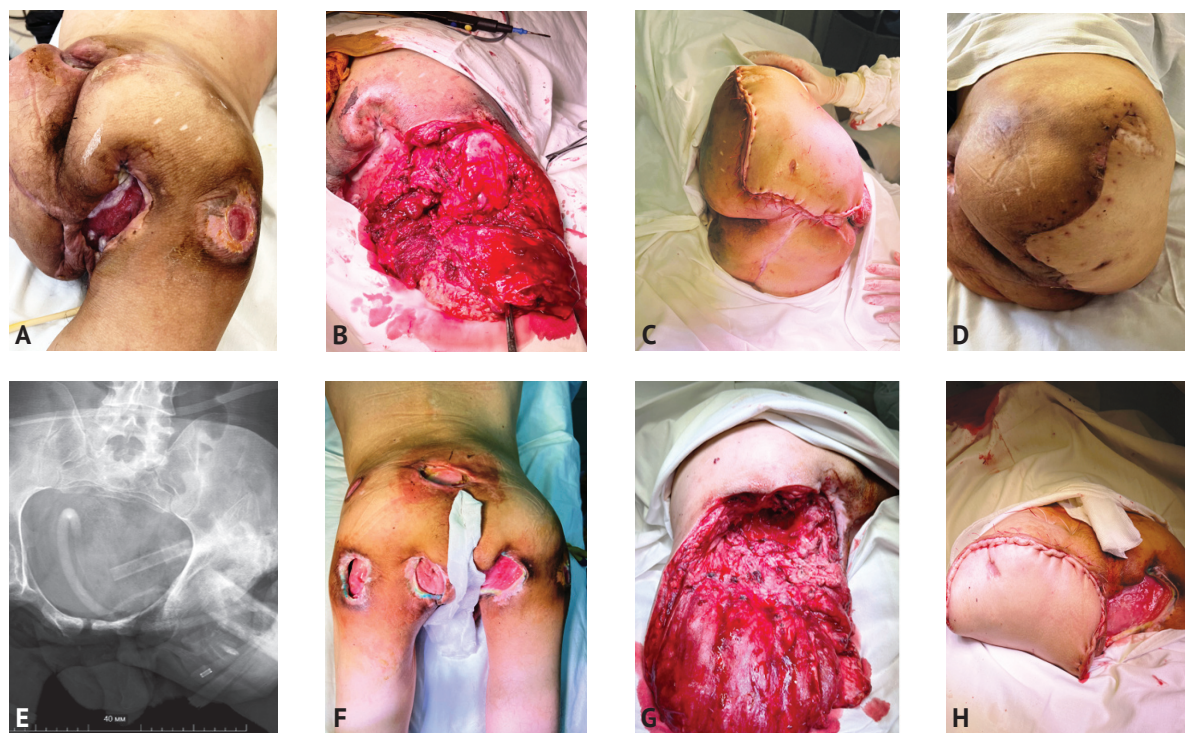


Рис. 3. Вид пролежневых дефектов с вывихом головки бедренной кости (А, Е, F); пластика дефекта кожно-мышечным лоскутом на основе двуглавой и четырёхглавой мышц бедра (С, G); окончательный вид после пластики

Fig. 3. View of pressure sore defects with dislocation of the femoral head (A, E, F); plastic surgery of the defect with a skin-muscle flap based on the biceps and quadriceps muscles of the thigh (C, G); final view after plastic surgery (D, H)

Таблица

Спектр и частота осложнений после различных видов пластики пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга

Table

Spectrum and frequency of complications after various types of pressure ulcer plastic surgery in patients with traumatic spinal cord disease

Вид пластики и их количество	Раневые осложнения			
	Ишемия	Инфекция	Несостоятельность швов	Лимфорея
КЖЛ (n=47)	0	0	7 (14,8%)	0
КФЛ (n=160)	5 (3%)	16 (10%)	8 (5%)	2 (1,25%)
КЖЛ+КФЛ (n=3)	0	0	1 (33,3%)	0
КМЛ (n=5)	0	0	0	0

Примечание: КЖЛ — кожно-жировые лоскуты; КМЛ — кожно-мышечные лоскуты; КФЛ — кожно-фасциальные лоскуты

Notes: КЖЛ — skin-fat flaps; КМЛ — skin-muscle flaps; КФЛ — fasciocutaneous flaps

Keystone лоскут (n=7) имел 1 осложнение в виде несостоятельности швов, островковый лоскут по типу V-Y (n=35) — 5 осложнений, также связанных с частичной несостоятельностью швов; методика встречных островковых лоскутов по типу V-Y (n=4) — 1 осложнение — частичная несостоятельность швов, сочетание пластик V-Y+*Keystone* (n=1) осложнений не имели (таблица).

При применении КФЛ осложнения в раннем послеоперационном периоде развились в 31 случае из 160 выполненных пластик. В частности, после использования КФЛ задней поверхности бедра (n=87) осложнения наблюдались в 16 случаях. Раневая инфекция присоединилась в 8 случаях, несостоятельность швов — в 4, лимфорея — в 2, ишемия — в 2. Результатом применения ягодичного КФЛ (n=36) стало наличие 6 осложнений в виде 4 раневых инфекций и 2 наблюдений частичной несостоятельности швов. КФЛ широкой фасции бедра (n=36) имел 9 осложнений: 2 — несосто-

тельность швов, 3 — ишемия лоскута, 4 — раневые инфекции.

При совместном применении КЖЛ и КФЛ (n=3) возникла 1 несостоятельность швов.

Кожно-мышечные лоскуты осложнений не имели.

Таким образом, частота инфекционных и ишемических осложнений, приведших к полной или частичной потере перемещённых лоскутов после применения КФЛ составила 4,1%, при этом количество рецидивов зафиксировано в девяти случаях (Хи-квадрат Пирсона 0,055, *adjusted* 0,050) (рис. 4). У пациентов, оперированных с использованием кожно-жировых и КМЛ, рецидивы не развивались.

Успешная пластика пролежневого дефекта без осложнений и рецидивов зафиксирована: после использования кожно-жировых местных лоскутов в 40 случаях из 47 (85%); после закрытия пролежня КФЛ — в 129 из 160 выполненных вмешательств (80%), симбиоз КЖЛ и КФЛ был успешен в 2 из 3 пластик (66,6%), КМЛ во всех 5 случаях (100%) успешно прижились (рис. 5).

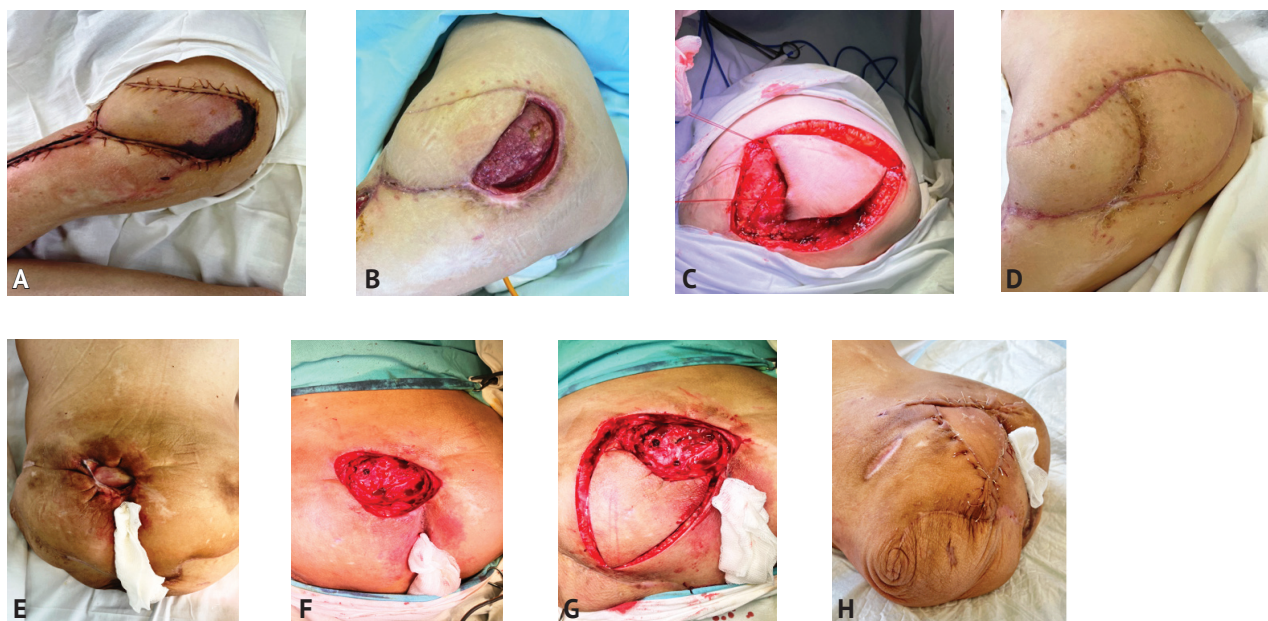


Рис. 4. Ишемия лоскута при пластике кожно-фасциальным лоскутом на основе широкой фасции бедра (А); вид раны после иссечения некроза (В); использование островкового кожно-жирового лоскута в закрытии образовавшегося дефекта (С); окончательный вид после комбинации двух видов пластики (D); закрытие рецидива пролежня (после ранее выполненной в другом учреждении аутодермопластики расщеплённым трансплантатом) крестцовой области с помощью островкового кожно-жирового лоскута (E–H)

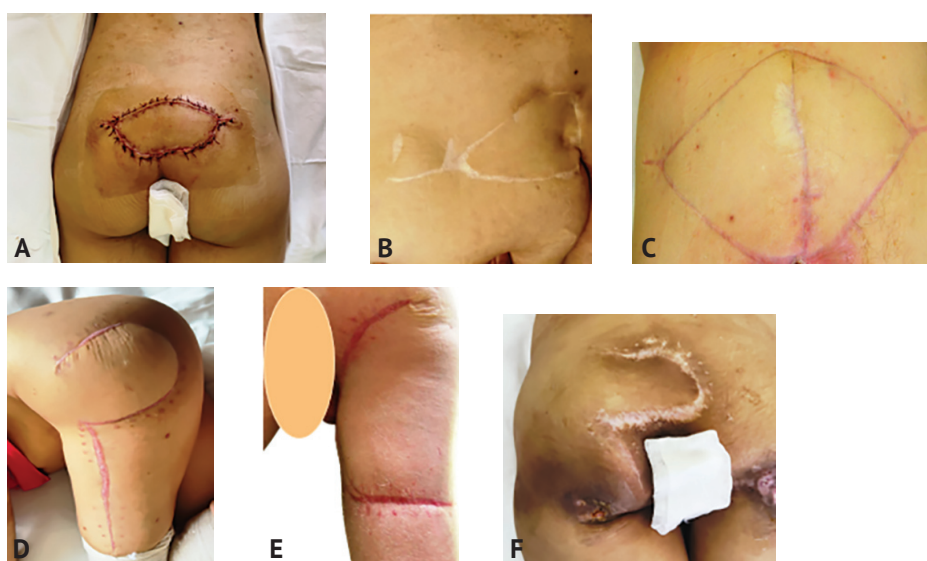


Рис. 5. Положительный результат пластики пролежней кожно-жировыми и кожно-фасциальными лоскутами: А — по типу Keystone; В — островковым кожно-жировым лоскутом по типу V-Y; С — встречными островковыми кожно-жировыми лоскутами по типу V-Y; D — ротационным кожно-фасциальным лоскутом широкой фасции бедра; Е — кожно-фасциальным лоскутом задней поверхности бедра; F — ягодичным кожно-фасциальным лоскутом

ОБСУЖДЕНИЕ

Выбор способа пластики пролежневых раневых дефектов у пациентов с травматической болезнью спинного мозга остаётся сложной задачей. Особенности течения раневого процесса в декубитальных язвах, определяющие исход пластической операции, не меняются: инфекция, нарушение иннервации тканей и истощение местных регенераторных ресурсов. Количество и вид осложнений, полученных нами в ходе исследования, в целом соответствует мировому

и отечественному опыту в данной области хирургии [17, 27, 29]. Показательно, что рецидивы пролежней развились в итоге именно у тех пациентов, у которых в раннем послеоперационном периоде были зафиксированы клинически значимые нарушения кровообращения и раневая инфекция в лоскутах и трансплантатах. Вместе с тем КЖЛ и КФЛ являются методом выбора вида пластики, используемой в закрытии пролежневых дефектов, а осложнения, возникшие в ходе её применения, нивелируются консервативной терапией

с одной стороны и взаимозаменяемыми видами пластики — с другой. Что касается КМЛ, то их применение требует выверенных показаний для применения данной методики с одной стороны и высокой квалификации хирурга — с другой.

Нужно отдельно указать, что в наше исследование не включены пациенты с пролежнями, в лечении которых применяли пластику методом дозированного тканевого растяжения, свободными расщеплёнными трансплантатами, поскольку, на наш взгляд, такое применение в наименьшей мере соответствует требованиям к реконструктивно-пластическим вмешательствам на пролежнях из-за формирования выраженного рубца в зоне ушивания в первом случае, а также из-за риска инфекционного лизиса трансплантата — во втором и высоким риском рецидива при любом из видов пластики [23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование местных кожно-жировых или кожно-фасциальных лоскутов является эффективным и наименее рискованным с точки зрения развития

ишемических и инфекционных осложнений методами хирургического лечения пролежней у пациентов с травматической болезнью спинного мозга. Однако процент осложнений, возникающий в процессе хирургического лечения, требует дополнительного изучения и внедрения методик, которые позволили бы их избежать и тем самым снизить риск рецидивов. Кроме того, стоит отметить, что выбор метода должен быть сопряжён с тщательным анализом размера, геометрии раневого дефекта, кожно-жирового и кожно-фасциального потенциала донорского участка, а также сопутствующих патологических процессов, распространяющихся на глубинные ткани в каждом отдельном клиническом случае.

ВЫВОД

Кожно-жировые и кожно-фасциальные лоскуты являются методами выбора в реконструктивно-пластической хирургии пролежней. Вместе с тем, осложнения, связанные с ними, требуют дополнительного анализа с внедрением новых технологий, позволяющих снизить частоту послеоперационных осложнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Яковлева В.И., Яковлев А.А., Петрова М.В., Крылов К.Ю. Случай применения комплексного способа лечения декубитальной язвы у пациента в хроническом критическом состоянии. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2019;(3):13–21. <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2019.035>
2. Mervis JS. Pressure ulcers: Prevention and management. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81(4):893–902. PMID: 30664906 <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.12.068>
3. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. 2-е изд., перераб. и доп. Москва; 2015.
4. Шляпников С.А., Насер Н.Р., Бородин А.А., Батыршин И.М., Склизков Д.С., Михельсон Е.П., и др. Современные подходы к лечению пролежней. *Журнал МедиАль*. 2019;1(23):40–41.
5. Мирзаева Л.М., Лобзин С.В., Чистова И.В., Ризаханова О.А., Дулаев А.К. Предикторы осложнений и летальных исходов травматических повреждений спинного мозга. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2020;27(1):59–71. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-1-59-71>
6. Лобзин С.В., Мирзаева Л. М. Осложнения острых травматических повреждений спинного мозга в Санкт-Петербурге. *Морская медицина*. 2020;6(1):33–42. <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2020-6-1-33-42>
7. Ачкасов ЕЕ, Ярославская МА, Машковский ЕЕ, Пузин СН, Гончарова ОВ, Бурдуков АА. Клинико-психологические аспекты реабилитации пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017;9(2):4–9. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2017-2-4-9>
8. Stillman MD, Barber J, Burns S, Williams S, Hoffman JM. Complications of Spinal Cord Injury Over the First Year After Discharge from Inpatient Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(9):1800–1805. PMID: 28115072 <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.12.011>
9. Christodoulou VN, Varvarousis D, Theodorou A, Voulgaris S, Beris A, Doulgeri S, et al. Rehabilitation of the multiple injured patient with spinal cord injury: A systematic review of the literature. *Injury*. 2019;50(11):1847–1852. PMID: 31409453 <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.07.035>
10. Paker N, Buğdaycı D, Gökşenoğlu G, Akbaş D, Korkut T. Recurrence rate after pressure ulcer reconstruction in patients with spinal cord injury in patients under control by a plastic surgery and physical medicine and rehabilitation team. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2018;64(4):322–327. PMID: 31453529 <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.2175> eCollection 2018 Dec.
11. Papp A. Incisional negative pressure therapy reduces complications and costs in pressure ulcer reconstruction. *Int. Wound J*. 2019;16(2):394–400. PMID: 30548531 <https://doi.org/10.1111/iwj.13045>
12. Lim NK, Goo H, Yoon SR, Ahn JC, Hong N, Choi YH, et al. The validity and safety of multispectral light emitting diode (LED) treatment on grade 2 pressure ulcer: Double-blinded, randomized controlled clinical trial. *PLoS One*. 2024;19(8):123–132. PMID: 39178286 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305616>
13. Walter GP, Seidel W, Giustina RD, Bins-Ely J, Maurici R, Narciso-Schiavon JL. Prognostic factors in patients with pressure sores in a university hospital in Southern Brazil. *Acta Ortop Bras*. 2017;25(6):243–247. PMID: 29375252 <https://doi.org/10.1590/1413-785220172506169042>
14. Chen C, Chiang IH, Ou KL, Chiu YL, Liu HH, Chang CK, et al. Surgical treatment and strategy in patients with pressure sores: A single-surgeon experience. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(44):e23022. PMID: 33126386 <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023022>
15. Erçöğün AR, Yılmaz S, Can Z, Emiroğlu M, Yormuk E. Basi yaralarının cerrahi tedavisi: 108 Olgunun değerlendirilmesi. *Turk Plast Cer Derg*. 2000;8(2):82–89.
16. Bamba R, Madden JJ, Hoffman AN, Kim JS, Thayer WP, Nanney LB, et al. Flap Reconstruction for Pressure Ulcers: An Outcomes Analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(1):e1187. PMID: 28203494 <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001187> eCollection 2017 Jan.
17. Irmak F, Baş S, Sızmaç M, Akbulut HA, Karşıdağ SH. Management and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Experience. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2019;53(1):37–41. PMID: 33536824 <https://doi.org/10.14744/SEMB.2018.70973> eCollection 2019.
18. Хрупкин В.И., Липатов К.В., Комарова Е.А., Асатрян А.Г., Бородин А.В. Обоснование выбора метода кожной пластики у больных с хирургической инфекцией. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2013;6(2):131–139.
19. Пятаков С.Н., Завражнов А.А., Лебедев И.О., Зимин В.А., Морозов В.В., Ралко С.Н. Современные представления о возможностях применения дермотензии в лечении обширных дефектов мягких тканей. *Инфекции в хирургии*. 2014;12(2):7–12.
20. Norman G, Wong JK, Amin K, Dumville JC, Pramod S. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;10(10):CD012032. PMID: 36228111 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012032.pub3>
21. Awad SS, Stern JD, Milne CT, Dowling SG, Sotomayor R, Ayello EA, et al. Surgical Reconstruction of Stage 3 and 4 Pressure Injuries: A Literature Review and Proposed Algorithm from an Interprofessional Working Group. *Adv Skin Wound Care*. 2023;36(5):249–258. PMID: 37079788 <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000922708.95424.88>
22. Lindqvist EK, Sommar P, Stenius M, Lagergren JF. Complications after pressure ulcer surgery - a study of 118 operations in spinal cord injured patients. *J Plast Surg Hand Surg*. 2020;54(3):145–150. PMID: 32003279 <https://doi.org/10.1080/2000656X.2020.1720700>
23. Бесчастнов В.В., Рябков М.Г., Леонтьев А.Е., Тулупов А.А., Юданова Т.Н., Широкова И.Ю., и др. Исследование in vitro жизнеспособности бактериофагов в составе комплексных гидрогелевых раневых покрытий. *Современные технологии в медицине*. 2021;13(2):32–39. <https://doi.org/10.17691/stm2021.13.2.03>
24. Дибиров М.Д. Пролежни: профилактика и лечение. *Стационарные медицинские технологии: Амбулаторная хирургия*. 2016;(1–2):55–63.
25. Sun JL, Guo PF, Cui ZJ, Meng QN, Wei AZ, Zhou J. Clinical effects of superior gluteal artery perforator “buddy flap” in repairing pressure ulcer in sacrococcygeal region. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2020;36(8):726–729. PMID: 32829613 <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20190607-00265>
26. Sinnott CJ, Stavrides S, Boutros C, Kuruvilla A, Glickman LT. Dual-Plane Gluteal Myocutaneous Flap for Reconstruction of Ischial Tuberosity Pressure Wounds. *Ann Plast Surg*. 2020;85(1):S23–S27. PMID: 32530847 <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000002331>
27. Zwanenburg PR, Verdijk RWA, Lapid O, Obdeijn MC, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of sensate

- versus non-sensate flaps for the prevention of pressure ulcer recurrence among individuals with spinal cord disease. *Spinal Cord*. 2021;59(5):463-473. PMID: 33727678 <https://doi.org/10.1038/s41393-020-00590-5>
28. Wurzer P, Winter R, Stemmer SO, Ivancic J, Lebo PB, Hundeshagen G, et al. Risk factors for recurrence of pressure ulcers after defect reconstruction. *Wound Repair Regen*. 2018;26(1):64-68. PMID: 29381242 <https://doi.org/10.1111/wrr.12613>
 29. Huiming G, Yuming W, Mingliang Y, Changbin L, Qiuchen H, Jianjun L. Study on the characteristics of microcirculation in the site of pressure ulcer in patients with spinal cord injury. *Sci Prog*. 2021;104(3):36850421 1028726. PMID: 34495784 <https://doi.org/10.1177/00368504211028726>
 30. Бесчастнов В.В., Рябков М.Г., Павленко И.В., Багрянцев М.В., Дезорцев И.Л., Кичин В.В., и др. Современные методы оценки кислородного статуса и состояния микроциркуляции биотканей: оптическая диффузионная спектроскопия (обзор). *Современные технологии в медицине*. 2018;10(4):183-195. <https://doi.org/10.17691/stm2018.10.4.22>
- REFERENCES**
1. Yakovleva AV, Yakovlev AA, Petrova MV, Krylov KYu. Complex Decubitus Ulcer Therapy in a Patient in Chronic Critical Condition: a Case Report. *Bulletin of RSMU*. 2019;(3):13-21. <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2019.035> (In Russ.)
 2. Mervis JS. Pressure ulcers: Prevention and management. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81(4):893-902. PMID: 30664906 <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.12.068>
 3. *Khirurgicheskie infektsii kozhi i myagkikh tkaney*. Rossiyskie natsional'nye rekomendatsii. 2nd ed., rev. and add. Moscow;2015. (In Russ.)
 4. Shlyapnikov SA, Naser NR, Borodina MA, Batyrshin IM, Sklizkov DS, Mikhelson EP, et al. Modern Bedsore Treatment Approaches. *Zhurnal Medial'*. 2019;1(23):40-41. (In Russ.)
 5. Mirzaeva LM, Lobzin SV, Chistova IV, Rizahanova OA, Dulaev AA. Predictors of Complications and Mortality in Traumatic Spinal Cord Injuries. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2020;27(1):59-71. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-1-59-71>
 6. Lobzin SV, Mirzaeva LM. Complications of Acute Traumatic Spinal Injuries in Saint Petersburg. *Marine Medicine*. 2020;6(1):33-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2020-6-1-33-42>
 7. Achkasov EE, Yaroslavskaya MA, Mashkovsky EE, Puzin SN, Goncharova OV, Burdukov AA. Clinical and psychological aspects of rehabilitation in patients with vertebral and spinal cord injury. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2017;9(2):4-9. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2017-2-4-9>
 8. Stillman MD, Barber J, Burns S, Williams S, Hoffman JM. Complications of Spinal Cord Injury Over the First Year After Discharge from Inpatient Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(9):1800-1805. PMID: 28115072 <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.12.011>
 9. Christodoulou VN, Varvarousis D, Theodorou A, Voulgaris S, Beris A, Douglari S, et al. Rehabilitation of the multiple injured patient with spinal cord injury: A systematic review of the literature. *Injury*. 2019;50(11):1847-1852. PMID: 31409453 <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.07.035>
 10. Paker N, Buğdaycı D, Gökşenoğlu G, Akbaş D, Korkut T. Recurrence rate after pressure ulcer reconstruction in patients with spinal cord injury in patients under control by a plastic surgery and physical medicine and rehabilitation team. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2018;64(4):322-327. PMID: 31453529 <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.2175> eCollection 2018 Dec.
 11. Papp A. Incisional negative pressure therapy reduces complications and costs in pressure ulcer reconstruction. *Int. Wound J*. 2019;16(2):394-400. PMID: 30548531 <https://doi.org/10.1111/iwj.13045>
 12. Lim NK, Goo H, Yoon SR, Ahn JC, Hong N, Choi YH, et al. The validity and safety of multispectral light emitting diode (LED) treatment on grade 2 pressure ulcer: Double-blinded, randomized controlled clinical trial. *PLoS One*. 2024;19(8):123-132. PMID: 39178286 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305616>
 13. Walter GP, Seidel W, Giustina RD, Bins-Ely J, Maurici R, Narciso-Schiavon JL. Prognostic factors in patients with pressure sores in a university hospital in Southern Brazil. *Acta Orthop Bras*. 2017;25(6):243-247. PMID: 29375252 <https://doi.org/10.1590/1413-785220172506169042>
 14. Chen C, Chiang IH, Ou KL, Chiu YL, Liu HH, Chang CK, et al. Surgical treatment and strategy in patients with pressure sores: A single-surgeon experience. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(44):e23022. PMID: 33126386 <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023022>
 15. Erçöçen AR, Yılmaz S, Can Z, Emiroğlu M, Yormuk E. Bası yaralarının cerrahi tedavisi: 108 Olgunun değerlendirilmesi. *Turk Plast Cer Derg*. 2000;8(2):82-89.
 16. Bamba R, Madden JJ, Hoffman AN, Kim JS, Thayer WP, Nanney LB, et al. Flap Reconstruction for Pressure Ulcers: An Outcomes Analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(1):e1187. PMID: 28203494 <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001187> eCollection 2017 Jan.
 17. Irmak F, Baş S, Sızmaç M, Akbulut HA, Karşıdağ SH. Management and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Experience. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2019;53(1):37-41. PMID: 33536824 <https://doi.org/10.14744/SEMB.2018.70973> eCollection 2019.
 18. Khrupkin VI, Lipatov KV, Komarova EA, Asatrian AG, Borodin AV. Plastic Surgery in Patients with Soft-tissue Infection. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2013;6(2):131-139. (In Russ.)
 19. Pyatakov SN, Zavrazhnov AA, Lebedev IO, Zimin VA, Morozov VV, Ralko SN. Modern Concepts of Opportunities in the Treatment of Extensive Dermotension Soft Tissue Defects. *Infektsii v khirurgii*. 2014;12(2):7-12. (In Russ.)
 20. Norman G, Wong JK, Amin K, Dumville JC, Pramod S. Reconstructive surgery for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;10(10):CD012032. PMID: 36228111 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012032.pub3>
 21. Awad SS, Stern JD, Milne CT, Dowling SG, Sotomayor R, Ayello EA, et al. Surgical Reconstruction of Stage 3 and 4 Pressure Injuries: A Literature Review and Proposed Algorithm from an Interprofessional Working Group. *Adv Skin Wound Care*. 2023;36(5):249-258. PMID: 37079788 <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000922708.95424.88>
 22. Lindqvist EK, Sommar P, Lagergren JF. Complications after pressure ulcer surgery - a study of 118 operations in spinal cord injured patients. *J Plast Surg Hand Surg*. 2020;54(3):145-150. PMID: 32003279 <https://doi.org/10.1080/2000656X.2020.1720700>
 23. Beschastnov VV, Ryabkov MG, Leontiev AE, Tulupov AA, Yudanov TN, Shirokova IYu. Viability of Bacteriophages in the Complex Hydrogel Wound Dressings in Vitro. *Modern Technologies in Medicine*. 2021;13(2):32-39. (In Russ.). <https://doi.org/10.17691/stm2021.13.2.03>
 24. Dibirov MD. Decubitus: prevention and treatment. *Ambulatory Surgery (Russia)*. 2016;(1-2):55-63. (In Russ.)
 25. Sun JL, Guo PF, Cui ZJ, Meng QN, Wei AZ, Zhou J. Clinical effects of superior gluteal artery perforator "buddy flap" in repairing pressure ulcer in sacrococcygeal region. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2020;36(8):726-729. PMID: 32829613 <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20190607-00265>
 26. Sinnott CJ, Stavrides S, Boutros C, Kuruvilla A, Glickman LT. Dual-Plane Gluteal Myocutaneous Flap for Reconstruction of Ischial Tuberosity Pressure Wounds. *Ann Plast Surg*. 2020;85(1):S23-S27. PMID: 32530847 <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000002331>
 27. Zwanenburg PR, Verdijk RWA, Lapid O, Obdeijn MC, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of sensate versus non-sensate flaps for the prevention of pressure ulcer recurrence among individuals with spinal cord disease. *Spinal Cord*. 2021;59(5):463-473. PMID: 33727678 <https://doi.org/10.1038/s41393-020-00590-5>
 28. Wurzer P, Winter R, Stemmer SO, Ivancic J, Lebo PB, Hundeshagen G, et al. Risk factors for recurrence of pressure ulcers after defect reconstruction. *Wound Repair Regen*. 2018;26(1):64-68. PMID: 29381242 <https://doi.org/10.1111/wrr.12613>
 29. Huiming G, Yuming W, Mingliang Y, Changbin L, Qiuchen H, Jianjun L. Study on the characteristics of microcirculation in the site of pressure ulcer in patients with spinal cord injury. *Sci Prog*. 2021;104(3):36850421 1028726. PMID: 34495784 <https://doi.org/10.1177/00368504211028726>
 30. Beschastnov VV, Ryabkov MG, Pavlenko IV, Bagryansev MV, Dezortsev IL, Kichin VV, et al. Current Methods for the Assessment of Oxygen Status and Biotissue Microcirculation Condition: Diffuse Optical Spectroscopy (Review). *Modern Technologies in Medicine*. 2018;10(4):183-195. (In Russ.) <https://doi.org/10.17691/stm2018.10.4.22>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Слепнев Сергей Юрьевич

кандидат медицинских наук, заведующий отделением гнойной хирургии ГБУЗ «ГКБ № 67 им. Л.А. Ворожобова ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0003-2103-6689>, sergeyslepnev@gmail.com;

40%: дизайн исследования, сбор материала, анализ полученных данных, редактирование

Балеев Михаил Сергеевич

кандидат медицинских наук, врач-хирург, консультант отделения гнойной хирургии ГБУЗ «ГКБ № 7 им. Е.Л. Березова»; консультант лаборатории научно-исследовательского института экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО ПИМУ МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0001-6943-9757>, baleev_ms@mail.ru;
 35%: сбор материала, анализ полученных данных, статистическая обработка данных, подготовка текста

Рябков Максим Георгиевич

профессор, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории научно-исследовательского института экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий кафедры ФГБОУ ВО ПИМУ МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-9555-190X>, maxim-ryabkov@yandex.ru;
 25%: концепция исследования, редактирование

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Experience of Surgical Treatment of Pressure Ulcers in Patients with Traumatic Spinal Cord Disease: Effectiveness and Risk of Complications

S.Yu. Slepnev¹, M.S. Baleev^{2,3} ✉, M.G. Ryabkov³

Departments of purulent surgery

¹ L.A. Vorokhobov City Clinical Hospital No. 67

Salyama Adilya Str. 2/44, Moscow, Russian Federation 123423

² E.L. Berezov City Clinical Hospital No. 7 of the Leninsky District of Nizhny Novgorod
Oktyabrskoy Revolyutsii Str., 66a, Nizhny Novgorod, Russian Federation 603011³ Privolzhsky Research Medical University

Minin and Pozharsky Sq. 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation 603005

✉ **Contacts:** Mikhail S. Baleev, Candidate of Medical Sciences, Surgeon, Consultant of the Purulent Surgery Department, E.L. Berezov City Clinical Hospital No. 7 of the Leninsky District of Nizhny Novgorod. Email: baleev_ms@mail.ru

RELEVANCE One of the urgent issues in the complex treatment of patients with traumatic spinal cord disease is the treatment of pressure wounds. Despite the large number of suggested and applied methods, the results of surgical closure of pressure wounds remain unsatisfactory. The risks of developing purulent-septic wound complications and local circulatory disorders after surgery are high. The correct choice of the method of plastic surgery of bedsores can be made on the basis of a thorough analysis of the advantages and disadvantages of the main surgical methods.

AIM OF THE STUDY To study the spectrum of complications after the use of various types of pressure ulcer plastic surgery in patients with traumatic spinal cord disease and to determine, based on the data obtained, the indications for their implementation.

MATERIAL AND METHODS An analysis of surgical treatment of 151 patients was conducted, who underwent 215 planned surgeries for bedsores of various localizations. The surgical treatment included: plastic surgery using local skin-fat, skin-fascial and skin-muscle flaps. The frequency and spectrum of complications characteristic of each type of plastic surgery were analyzed.

RESULTS Among all operated patients, the most frequent complications in the postoperative period were: partial or complete suture failure, wound infection, flap ischemia, lymphorrhea. In total, wound process complications were recorded in 39 cases (18%) out of 215 reconstructive plastic surgeries performed. The frequency of ischemic and infectious complications leading to complete or partial loss of flaps after the use of cutaneous-fascial flaps was 4.1%. In patients operated using skin-fat and skin-muscle flaps, relapses did not develop.

CONCLUSION The method of choice for treating patients with extensive bedsores is reconstructive plastic surgery, which is based on the formation of skin-fat, rotational skin-fascial flaps with the provision of principles of tension-free plastics. At the same time, the issue of complications such as suture failure, wound infection, flap ischemia and lymphorrhea remains unresolved, which requires further scientific and practical research.

Keywords: pressure wounds, decubitus ulcers, complications, spinal cord injury, traumatic spinal cord disease, wound treatment, wound repair

For citation Slepnev SYu, Baleev MS, Ryabkov MG. Experience of Surgical Treatment of Pressure Ulcers in Patients with Traumatic Spinal Cord Disease: Effectiveness and Risk of Complications. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2025;14(2):346–354. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-2-346-354> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Sergey Yu. Slepnev

Candidate of Medical Sciences, Head of the Purulent Surgery Department, L.A. Vorokhobov City Clinical Hospital No. 67;
<https://orcid.org/0000-0003-2103-6689>, sergeyslepnev@gmail.com;
 40%, the author's contribution to the creation of the article: research design, collection of material, analysis of the obtained data, editing

Mikhail S. Baleev

Candidate of Medical Sciences, Surgeon, Consultant of the Purulent Surgery Department, E.L. Berezov City Clinical Hospital No. 7 of the Leninsky District of Nizhny Novgorod; Consultant of the laboratory, Research Institute of Experimental Oncology and Biomedical Technologies, Privolzhsky Research Medical University;
<https://orcid.org/0000-0001-6943-9757>, baleev_ms@mail.ru;
 35%, the author's contribution to the creation of the article: collection of material, analysis of obtained data, statistical processing of data, preparation of text

Maxim G. Ryabkov

Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory, Research Institute of Experimental Oncology and Biomedical Technologies, Privolzhsky Research Medical University;
<https://orcid.org/0000-0002-9555-190X>, maxim-ryabkov@yandex.ru;
 25%, the author's contribution to the creation of the article: research concept, editing

Received on 09.10.2024

Review completed on 19.12.2024

Accepted on 24.03.2025

Поступила в редакцию 09.10.2024

Рецензирование завершено 19.12.2024

Принята к печати 24.03.2025