



## Surgical treatment of post-burn scar deformities of the extremities

**Madamin MADAZIMOV<sup>1</sup>, Ziyoviddin ISOMIDDINOV<sup>2</sup>, Mukhammadlyakhayev TESHABOEV<sup>3</sup>, Khosiyatkhon SULAYMONOVA<sup>4</sup>, Afzalbek RUZIMATOV<sup>5</sup>**

Andijan State Medical Institute. Andijan Regional Children's Multidisciplinary Medical Center

---

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Received August 2025

Received in revised form

15 August 2025

Accepted 15 September 2025

Available online

05 October 2025

---

### ABSTRACT

This article presents the experience of surgical treatment in 173 patients with post-burn scar deformities and limb defects. Based on the obtained results, practical recommendations are provided for the optimal selection of surgical methods. The application of the aforementioned techniques and patient rehabilitation system yielded good functional and aesthetic outcomes in 82% of cases.

2181-3663/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol4-iss3-pp95-99>

This is an open-access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

---

**Keywords:**  
surgical treatment,  
burn sequelae,  
scarring,  
lower extremity.

## Kuyishdan keyingi qo'l-oyoqlardagi chandiqli deformatsiyalarni jarrohlik usuli bilan davolash

---

### ANNOTATSIYA

Maqolada kuyishdan keyingi oyoq-qo'llardagi chandiqli deformatsiyalar va nuqsonlari bo'lgan 173 nafar bemorni jarrohlik usuli bilan davolash tajribasi taqdim etilgan. Olingan natijalar asosida operatsiya usullarini maqbul tanlash bo'yicha amaliy tavsiyalar berildi. Yuqorida ko'rsatilgan usullar va bemorlarni reabilitatsiya qilish tizimini qo'llash 82% hollarda

---

<sup>1</sup> DSc, Professor, Department of General Surgery, Andijan State Medical Institute.

E-mail: plastic62@inbox.com

<sup>2</sup> PhD, Head of the Plastic Surgery Department at the Andijan Regional Children's Multidisciplinary Medical Center.  
E-mail: ziyoviddin0191@gmail.com

<sup>3</sup> DSc, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Andijan State Medical Institute.  
E-mail: teshaboev2013@mail.ru

<sup>4</sup> Researcher, Department of Maxillofacial Surgery, Andijan State Medical Institute

<sup>5</sup> Assistant, Department of Maxillofacial Surgery, Andijan State Medical Institute

---

yaxshi funksional va estetik natijalarga erishishni ta'minladi.

# Хирургическое лечение послеожоговых рубцовых деформаций конечностей

## АННОТАЦИЯ

**Ключевые слова:**

хирургическое лечение,  
последствия ожогов,  
рубец,  
нижняя конечность..

В статье представлен опыт хирургического лечения 173 больных с послеожоговыми рубцовыми деформациями и дефектами конечностей. На основании полученных результатов даны практические рекомендации по оптимальному выбору методов операций. Применение вышеуказанных методик и системы реабилитации больных дало хорошие функциональные и эстетические результаты в 82% случаях.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

У 15% больных, получивших термическую травму, встречаются глубокие ожоги конечностей. Глубокие ожоги конечностей после самостоятельного заживления ран или закрытия их свободными расщепленными трансплантатами приводят к различным рубцовым деформациям и контрактурам.

В результате развития на месте ожога гипертрофических и келоидных рубцов, рубцового перерождения трансплантатов и потерей их эластичности развивается ограничение движений в суставе, приводящее, порой, к приращению конечностей к туловищу.

Патологические изменения развиваются в мышцах, сухожилиях и суставных сумках приводят к миогенным или артrogенным контрактурам.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отделении реконструктивной хирургии Андижанского областного многопрофильного медицинского центра совместно с сотрудниками АГМИ внедрена система реабилитации больных с послеожоговыми деформациями и дефектами нижней конечностей.

Система включает себя 4 этапа:

- 1- консервативные мероприятия (от момента заживления ран в течении 5-6 месяцев);
- 2- хирургическая реабилитация;
- 3- консервативные мероприятия совместно с санаторным лечением (сероводородные ванны в условиях санатории «Чимён»), каждые 6 месяцев или после операций;
- 4- диспансерное наблюдение, оценка отдаленных результатов и отбор больных к следующим этапам хирургического вмешательства.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За период с 2010 по 2016 годы на стационарном лечении находилось более 173 пациента с послеожоговыми рубцовыми деформациями и дефектами конечностей.

После планового обследования больных проводилось оперативное лечение. Сроки операций от момента ожога определялись наличием или отсутствием

контрактур суставов или пальцев. Когда рубцы не нарушали функции суставов, операция выполнялась спустя 8-12 месяцев после заживления ожоговых ран.

Выбор метода операции определялся расположением рубцов, их объёмом, глубиной поражения, а также состоянием смежных областей.

При циркулярном поражении конечностей (n=16), когда дистальнее рубцов отмечались явления вена- и лимфостаза операция заключалась в рассечении рубцов продольно в виде зигзага и закрытии образовавшейся раны свободными полнослойными трансплантантами.

При ограниченных по ширине рубцовых деформациях конечностей (n=58) у больных применяли местно-пластиические операции, основанные на одномоментном растяжении мягких тканей без экспандеров и формирования лоскутов.

Перед операцией определяется окружность сегментов области плеча и предплечья в верхней, средней и нижней трети их; ширину неповрежденного участка кожи, ширину рубцового массива, а также процентное отношение ширины рубцовой полосы и непораженной кожи к окружности конечности. Мануально, путем образования складки из рубцов, до операции определяется ширина рубцовой полосы, которую можно удалить с последующим ушиванием краев раны.

Одномоментное тканевое растяжение обладает рядом положительных свойств: не используется расщепленный или полнослойный трансплантат, не формируются лоскуты, не возникает вторичной деформации донорского участка, после 6-8 месяцев ткани можно растягивать повторно пока не останется тонкая линия швов. Эти положительные моменты определяют показания к применению данного метода.

Спустя 3-4 месяца, когда растянутые ткани достигают исходных свойств, можно планировать иссечение следующей полосы рубцов, и так до полного устраниния рубцовой деформации. Кожные швы снимали через 2-3 недели. При сохранении явлений натяжения швы можно снимать на 4 неделе.

Путем наблюдения нами установлено, что при сохранении неповрежденной кожи на 50% и больше окружности конечности в один этап можно удалить полосу рубцов.

При больших по площади рубцовых поражений, планируя двух или трехкратное поэтапное иссечение целесообразно проводить разрезы, отступая от непораженной кожи, с тем, чтобы швы, соединяющие края раны в состоянии натяжения, клались и сдавливали только рубцовую ткань. От таких швов остаются следы, а при последующем этапе они иссекаются, поскольку послеоперационный рубец остается в середине удаляемой полосы. Если рубцы и иссекаются полностью, независимо от этапа, то края раны сближаются сначала не рассасывающимися швами, наложенными на глубокие слои кожи, вторым рядом швов адаптируются поверхностные слои.

Для улучшения продольной нагрузки на будущий рубец в области суставов или в нескольких местах (при длинных рубцах) выполняли Z-пластику.

Для устранения изолированных дефектов и рубцовых деформаций шириной до 6 см (n=8) в области передне-боковых поверхностей плечевого сустава использовали непораженных тканей плеча. Для этого предварительно мобилизовали кожно-жировой слой дистальной половины, не включая фасцию, покрывающую мышцы.

Подтягиванием за держалки кожно-жировой пласт низводили и с учетом имеющихся запасов тканей для пластики, иссекали рубцы и края сшивали.

Подлоскунное пространство дренировали вакуум дренажем. Для устраниния более широких дефектов и рубцовых деформаций спустя 6-12 месяцев после первой операции повторно мобилизовали и низводили кожно-жировой слой, до полного устраниния деформаций.

При ограниченных рубцах и дефектов мягких тканей (n-12) широко применялся метод «тканевого растяжения экспандерами». Тканевое растяжение проводили в амбулаторных условиях. Вторым этапом, при продольном расположении рубцов, после их иссечения предварительно растянутый кожно-жировой слой перемещается на зону дефекта без выкраивания лоскутов путем "скольжения".

В случаях, когда имело место сочетанное рубцовое поражение плечевого сустава, одновременно имплантировали два экспандера (n-3). При достижении необходимого прироста площади кожи над экспандером, одномоментно выполняли пластику области путем непосредственного перемещения на дефект растянутых пластов. В случаях недостатка тканей применены провизорные швы (n-2).

Для устраниния изолированных поражений, когда рубцы располагались продольно, оставшуюся кожу растягивали на всем протяжении рубцовой полосы с последующим перемещением на зону дефекта.

Дефекты мягких тканей задней поверхности локтевого устранили непораженными растянутыми тканями над дефектом. Для их рационального использования выкраивали лоскуты.

При использовании растянутых экспандером тканей нужно стремиться перемещать их на зону дефекта целым пластом, не формируя из них лоскуты. Это позволяет не нарушать в них кровоснабжение и способствует образованию минимальных рубцов после пластики.

При отсутствии здоровых смежных тканей (n-18), после иссечения рубцов и редрессации сустава образовавшиеся раны закрывались полнослойным цельным аутодермотрансплантатом. Донорскую рану ушивали узловыми швами.

Для закрытия ран стопы после иссечения трофических рубцов и дефектов мягких тканей (n-15) применяли перекрёстную лоскунную пластику. Лоскут на ножке тренировали по ускоренной методике, что позволило иссекать ножку лоскута на 12-13 сутки.

Операция по устраниению разгибательных рубцовых контрактурах пальцев ног (n-14) состояла из следующих этапов:

- поперечное иссечение рубцов у основания пальцев и тыле;
- максимальная редрессация пальцев путём их сгибания;
- ушивание пальцев через ногтевые фаланги с гиперкоррекцией сгибания;
- закрытие образовавшейся раны послойным цельным аутодермотрансплантатом взятым из бедра;
- ушивание донорской раны;
- наложение гипсовой лонгеты на сустав;

Швы на ногтевых фалангах снимают на 20-22 сутки.

Антибиотикотерапия проводилась региональным лимфотропным методом в течении 4-5 суток.

После полного заживления ран и приживления трансплантатов, снятия швов через 10-14 суток больные направлялись на санаторное лечение в условие

сероводородных ванн, где параллельно проводились физиотерапевтические процедуры.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В послеоперационном периоде 173 пациентам проводилась регионарная лимфатическая терапия. У 6 (3,5 %) развился краевой некроз лоскута, у 2 (1,2 %) — лизис трансплантата, у 2 (1,2 %) — нагноение ран; всего осложнения отмечены в 5,9 % случаев.

Применение разработанных и усовершенствованных методов пластики нижних конечностей позволило добиться хороших функциональных и эстетических результатов у 82 % пациентов.

## ВЫВОДЫ

Выбор способа пластики или реконструкции при послеожоговых рубцовых деформациях и дефектах определяется индивидуально в каждом конкретном случае. При циркулярном рубцовом поражении конечностей показаны продольное зигзагообразное рассечение рубцов и закрытие образовавшейся раны свободными трансплантатами.

Если по окружности на верхней конечности сохраняется более 50 % интактной кожи, рубцовые деформации эффективно устраняются путём острого или экспандерного растяжения тканей. Одномоментно растянутые ткани на конечностях через 6–8 месяцев полностью стабилизируются, их эластичность восстанавливается, и их можно повторно использовать для пластики оставшихся рубцов.

В зависимости от анатомического расположения рубцов экспандеры можно имплантировать поперечно или продольно по отношению к оси конечности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Баймагамбетов Ш.А., Бекенова Л.А., Рамазанов Ж.К. Результаты хирургического лечения послеожоговых контрактур и деформаций нижних конечностей// Матер. Междунар.конф. «Актуальные проблемы термической травмы», посвящ. 60-летию ожогового центра НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе. 20-22 июня 2006г.- Санкт-Петербург, 2006.- С.224-225.
2. Каюмходжаев А. А., Расулов Ж. Д. Пластическое закрытие обширного рубцового дефекта мягких тканей и костей свода черепа (описание клинического наблюдения)//Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. - М., 2013. - N3. - С. 41-43.
3. Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г., Влияние различных факторов на непосредственные результаты пластики последствий ожогов лица и шеи//Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции «Ожоги: диагностика, лечение, реабилитация», г. Махачкала 7-9 сентябрь 2023 год.
4. Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г., Пластика рубцовой деформации шеи предварительно растянутыми тканями//Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции «Ожоги: диагностика, лечение, реабилитация», г. Махачкала 7-9 сентябрь 2023 год.
5. Costa-Ferreira A.; Reis J., Amarante J. Reconstruction of Soft-Tissue Defects of the Heel With Local Fasciocutaneous Flaps. // Ann. Plast. Surg. - 2005. - V. 54. - P. 126-134.