

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-4-86-96>

# Применение перемещенных и ротированных лоскутов скальпа в практике нейрохирургии: серия клинических случаев

Контакты:  
Ибрагим Пайзутдинович  
Саламов  
[ibrablog@vk.com](mailto:ibrablog@vk.com)

И.П. Саламов<sup>1</sup>, М.Б. Гасанова<sup>2</sup>, П.М. Магомедова<sup>2</sup>, А.М. Абдулаев<sup>2</sup>, К.Х. Сурхаев<sup>2</sup>,  
М.М. Муртазалиева<sup>2</sup>, М.А. Алиева<sup>1</sup>, Н.А. Полунина<sup>3-5</sup>, А.О. Омардибиров<sup>1</sup>,  
Ш.М. Садиков<sup>1</sup>, Д.Б. Абуков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБУ РД «Республиканская клиническая больница им. А.В. Вишневецкого»; Россия, Республика Дагестан, 367026 Махачкала, ул. Ляхова, 47;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, Республика Дагестан, 367000 Махачкала, пл. Ленина, 1;

<sup>3</sup>ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Островитянова, 1;

<sup>4</sup>ГБУЗ г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3;

<sup>5</sup>ГБУЗ г. Москвы «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» Департамента здравоохранения г. Москвы; Россия, 108814 Москва, поселение Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский стан, 8, стр. 3

**Цель исследования** – оценить эффективность и клинические перспективы применения методик перемещения и ротирования лоскутов скальпа на питающей ножке в практике региональной нейрохирургии при устранении послеоперационных дефектов мягких тканей свода черепа.

**Материалы и методы.** Представлены результаты хирургического лечения 4 пациентов с дефектами кожи головы различной этиологии (после лучевой терапии, травматического и послеоперационного происхождения). У 2 пациентов применена методика перемещения, у остальных 2 пациентов – методика ротирования лоскута.

**Результаты.** Во всех представленных клинических случаях достигнуто успешное первичное заживление. Косметические результаты удовлетворительные, пациенты отмечают значительное улучшение психоэмоционального статуса и качества жизни.

**Заключение.** Методики перемещения и ротирования кожных лоскутов доказали свою эффективность и безопасность при устранении небольших и средних дефектов мягких тканей головы. Предложены рекомендации для предоперационного планирования.

**Ключевые слова:** клиническое наблюдение, пластика скальпа, перемещенный лоскут, ротированный лоскут, некроз кожи головы, рубец кожи головы

**Для цитирования:** Саламов И.П., Гасанова М.Б., Магомедова П.М. и др. Применение перемещенных и ротированных лоскутов скальпа в практике нейрохирургии: серия клинических случаев. Нейрохирургия 2025;27(4):86–96.

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-4-86-96>

## Use of transposition and rotation scalp flaps in neurosurgical practice: clinical series

I.P. Salamov<sup>1</sup>, M.B. Gasanova<sup>2</sup>, P.M. Magomedova<sup>2</sup>, A.M. Abdulaev<sup>2</sup>, K.Kh. Surkhaev<sup>2</sup>, M.M. Murtazaliev<sup>2</sup>, M.A. Alieva<sup>2</sup>,  
N.A. Polunina<sup>3-5</sup>, A.O. Omaridibirov<sup>1</sup>, Sh.M. Sadikov<sup>1</sup>, D.B. Abukov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>A.V. Vishnevsky Republican Clinical Hospital; 47, Lyakhova St., Makhachkala, Republic of Dagestan 367026, Russia;

<sup>2</sup>Dagestan State Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Lenina Sq., Makhachkala, Republic of Dagestan 367000, Russia;

<sup>3</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow 117997, Russia;

<sup>4</sup>N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090, Russia;

<sup>5</sup>Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka», Moscow Healthcare Department; Bld. 3, 8 Sosensky Stan St., Moscow, Sosenskoye Settlement, Kommunarka Village 3108814, Russia

Contacts: Ibrahim Payzudinovich Salamov [ibrablog@vk.com](mailto:ibrablog@vk.com)

**Aim.** To evaluate efficacy and clinical prospects of using transposition and rotation scalp flaps with a pedicle in regional neurosurgical practice for reconstruction of postoperative defects of the soft tissues of the skull roof.

**Materials and methods.** Results of surgical treatment of 4 patients with defects of the skin on the head of different etiology (after radiosurgery, of traumatic and postoperative origin) are presented. In 2 patients flap transposition technique was used, in 2 – flap rotation.

**Results.** In all of the presented clinical cases successful primary healing was achieved. Cosmetic results are satisfactory, the patients report significant improvement of psycho-emotional status and quality of life.

**Conclusion.** Techniques of transposition and rotation of skin flaps proved their efficacy and safety for reconstruction of small and intermediate-sized defects of the soft tissues of the head. Recommendations on preoperative planning are presented.

**Keywords:** clinical observation, scalp reconstruction, transposition flap, rotation flap, necrosis of the scalp, scalp scarring

**For citation:** Salamov I.P., Gasanova M.B., Magomedova P.M. et al. Use of transposition and rotation scalp flaps in neurosurgical practice: clinical series. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2025;27(4):86–96.

**DOI:** <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2025-27-4-86-96>

## ВВЕДЕНИЕ

Лечение рубцовых изменений кожи, возникающих в результате травм, ожогов, лучевой терапии и оперативных вмешательств, остается одной из наиболее сложных проблем современной хирургии. Это особенно актуально для реконструкции волосистой части головы, где анатомические и эстетические особенности предъявляют высокие требования к методике закрытия дефектов.

Наиболее распространенные способы восстановления кожного покрова при злокачественных новообразованиях (включая плоскоклеточный рак, базалиому, меланому) – ротационные и перемещенные лоскуты. Подтверждением тому служат и результаты ретроспективного анализа, проведенного в стенах Шанхайского онкологического центра университета Фудань, согласно которым реконструкции скальпа после онкологических резекций выполняли с применением местных лоскутов или их ротационных модификаций в 90–100 % случаев [1]. Локальные и регионарные лоскуты являются безопасными и надежными вариантами лечения дефектов кожи головы площадью до 80 см<sup>2</sup>, обеспечивая отличные функциональные и косметические результаты [2]. Аналогичные данные были подтверждены в ряде работ – от 50 до 65 % в зависимости от площади поражения [3, 4]. На фоне общей эффективности методики частота осложнений остается клинически значимой: некроз лоскута возникает в 5–12 % случаев, инфекции – в 3–8 % случаев, особенно у онкологических пациентов, получающих иммуносупрессивную терапию. При этом удовлетворенность результатами реконструкции, по данным исследования 2023 г., достигает >80 % [5].

Эстетические и функциональные нарушения при дефектах на открытых участках тела, таких как лицо и волосистая часть головы, приводят не только к физическому, но и к выраженному психологическому и социальному дистрессу пациента. История применения кожных лоскутов восходит к VIII в. до н. э. – древнеиндийские врачи уже тогда предпринимали попытки перемещения участков кожи для закрытия

ран черепа. В российской практике первые успешные опыты в этой области относятся к концу XIX в. и прежде всего связаны с работами С.С. Юдина [6]. Существенный прогресс в XX в. связан с разработкой методик аутотрансплантации лоскутов на сосудистой ножке [7], оптимизацией расположения кожных лоскутов [8], а также разработкой новых схем рассечения и фиксации [9]. P.G. Arnold предложил концепцию свободного перемещения кожных трансплантатов, что стало прорывом в лечении обширных дефектов головы [10].

Существует много различных методик закрытия дефекта кожи головы, но дискуссии среди хирургов по этому вопросу продолжаются [11]. Недавнее ретроспективное исследование показало, что модифицированные техники, такие как техника перфорированного лоскута по типу «краеугольного камня» (keystone perforator island flap), успешно применяются для закрытия дефектов на лбу и скальпе диаметром от 2 × 2 до 3 × 7 см, обеспечивая полную приживаемость лоскутов и минимальные осложнения [12]. Как показала практика, закрытие небольших ран местными тканями при их адекватной васкуляризации из подлежащих слоев имеет положительные послеоперационные результаты с точки зрения заживления, но «теряет» в эстетическом аспекте. Решение этой проблемы имеет существенное значение для улучшения качества жизни пациентов и их психоэмоционального статуса.

**Цель исследования** – оценить эффективность и клинические перспективы применения методик перемещения и ротирования лоскутов скальпа на питающей ножке в практике региональной нейрохирургии при устранении послеоперационных дефектов мягких тканей свода черепа.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представлен результат лечения 4 пациентов с косметическими дефектами мягких тканей головы различной этиологии (осложнение после лучевой терапии, последствия травмы, а также ятрогенного происхождения), пролеченных на базе нейрохирургического

отделения Республиканской клинической больницы (РКБ) им. А.В. Вишневого (г. Махачкала). Всем пациентам пластику мягких тканей выполняли с использованием методик перемещенных и ротированных лоскутов на сосудистой ножке. У 1 пациента применили предоперационное планирование кожных разрезов и формирование лоскута с использованием транспарентной методики с листом бумаги.

### Клиническое наблюдение 1

**Пациентка Н.,** 73 лет, поступила в нейрохирургическое отделение РКБ им. А.В. Вишневого с жалобами на наличие кожного дефекта в области головы.

Из анамнеза: ранее пациентке было выполнено микрохирургическое удаление глиобластомы левой лобной



Рис. 1. Общий вид послеоперационного рубца у пациентки Н. до операции. Овалом отмечена зона ороговения длиной 1–1,5 см с воспалительными изменениями по периферии

Fig. 1. Overall appearance of postoperative scar in female patient N. prior to surgery. An oval shows an area of keratinization 1–1.5 cm in length with inflammatory changes on the periphery

доли, проведен курс химиолучевой терапии; пациентка перенесла повторное вмешательство по поводу остеомиелита костей черепа в области операции – выполнены ревизия, удаление костного лоскута и резекция краев костного дефекта.

При поступлении обращала на себя внимание субфебрильная температура – до 37,5 °С. Оценка неврологического статуса: без очаговой и менингеальной симптоматики.

Локальный статус: определяется кожный дефект в проекции послеоперационного шва в виде полоски ороговения длиной 1–1,5 см с воспалительными изменениями по периферии шириной около 1,5–2 см: умеренная гиперемия, отечность, болезненность при пальпации. Нижний край участка некроза локализован на 3 см кзади и 2 см ниже лобного бугра (рис. 1).

Проведено иссечение некротизированного участка кожи прямоугольной формы с захватом зоны воспаления (рис. 2). Кзади на 8–9 см выделен кожно-жировой лоскут с мобилизацией подкожно-жировой клетчатки. При его формировании – в виде П-образного элемента, повернутого на 90° влево, – сохранена 1 из ветвей поверхностной височной артерии (ПВА). Дополнительно по задним краям лоскута, вверх и вниз иссечены небольшие равнобедренные треугольные фрагменты. Мобилизованный участок с сохраненной питающей сосудистой ножкой (обозначен красной линией на рис. 2, а) перемещен кпереди – в область ранее удаленной корочки – с полным закрытием кожного дефекта и смежных зон (обозначены голубым цветом на рис. 2, а).

Швы были сняты на 12-е сутки послеоперационного периода. Признаки воспаления и некроза отсутствовали (см. рис. 2, в).

### Клиническое наблюдение 2

**Пациент Г.,** 34 лет, обратился за помощью в нейрохирургическое отделение РКБ им. А.В. Вишневого

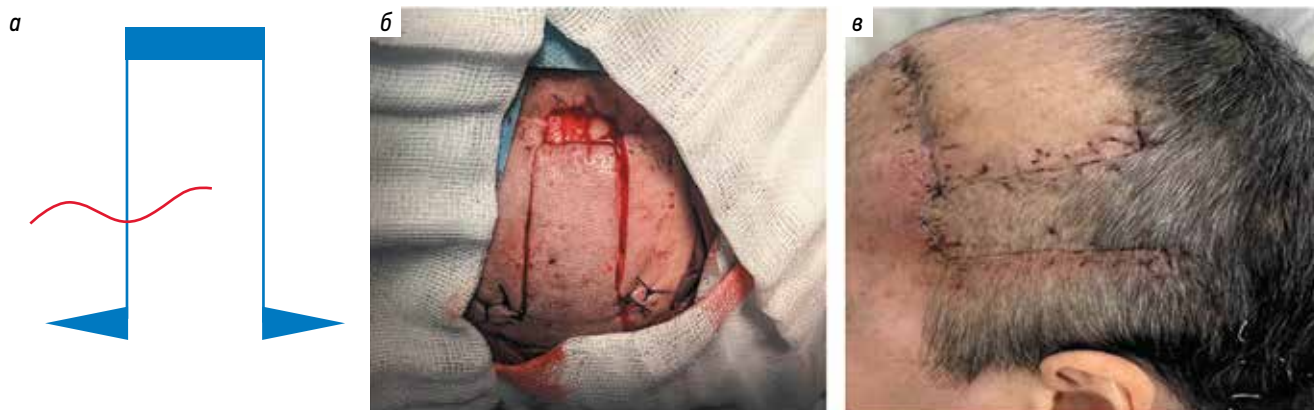


Рис. 2. Формирование и перемещение лоскута у пациентки Н.: а – схема: сохранение ветви поверхностной височной артерии; б – вид операционной раны после иссечения некротизированного участка и формирования лоскута до зашивания; в – послеоперационная рана на момент выписки пациентки – через 12 дней после операции

Fig. 2. Formation and transposition of a flap in female patient N.: a – diagram: preservation of a branch of the superficial temporal artery; б – operative wound after dissection of the necrotized area and formation of the flap prior to suturing; в – postoperative wound at discharge 12 days after the surgery

с жалобами на наличие выраженного плоского келоидного рубца в лобной области, нарушающего эстетический вид, а также периодическое повышение температуры тела до субфебрильных значений.

Из анамнеза: 2 мес назад пациент получил черепно-лицевую травму в результате дорожно-транспортного происшествия; первичная хирургическая обработка раны была выполнена в районной больнице; рана зажила первичным натяжением, однако в послеоперационном периоде отмечались признаки воспаления и патологическое отделяемое.

При компьютерной томографии головы выявлены 2 инородных фрагмента (стекла) в мягких тканях в проекции рубца (рис. 3, а). Пациент госпитализирован в РКБ им. А. В. Вишневского.

На момент поступления состояние пациента оценивали как средней степени тяжести, отмечен подъем температуры тела до 37,3 °С. Объективный и неврологический статус — без особенностей.

Локальный статус: плоский келоидный рубец в лобной области размерами 3 × 4 см (рис. 3, б), кожные покровы вокруг рубца без гиперемии, при пальпации — умеренно болезненный.

Хирургическое лечение (рис. 4): выполнено иссечение рубца в пределах здоровых тканей. Плоский рубец с фрагментами стекол и воспалительным конгломератом удален. Проведена пластика перемещением кожных лоскутов с 2 сторон друг к другу. Выполнен сложный разрез (обозначен нами как в форме «галактики») с треугольными отсечениями в проксимальных концах. При планировании операции возможные варианты разрезов и перемещений кожных лоскутов смоделированы с применением простой модели с использованием прозрачной техники (см. рис. 4, з). Рана ушита послойно. Проведена антисептическая обработка, наложена асептическая повязка.

### Клиническое наблюдение 3

**Пациент К.,** 33 лет, обратился за помощью в нейрохирургическое отделение РКБ им. А. В. Вишневского с жалобами на наличие косметического дефекта кожных покровов головы. Пациент получил огнестрельное ранение головы при выполнении служебных обязанностей в зоне специальной военной операции, длительно находился на лечении в госпиталях с диагнозом «минно-взрывное рикошетирующее ранение с вдавленным осколчатый

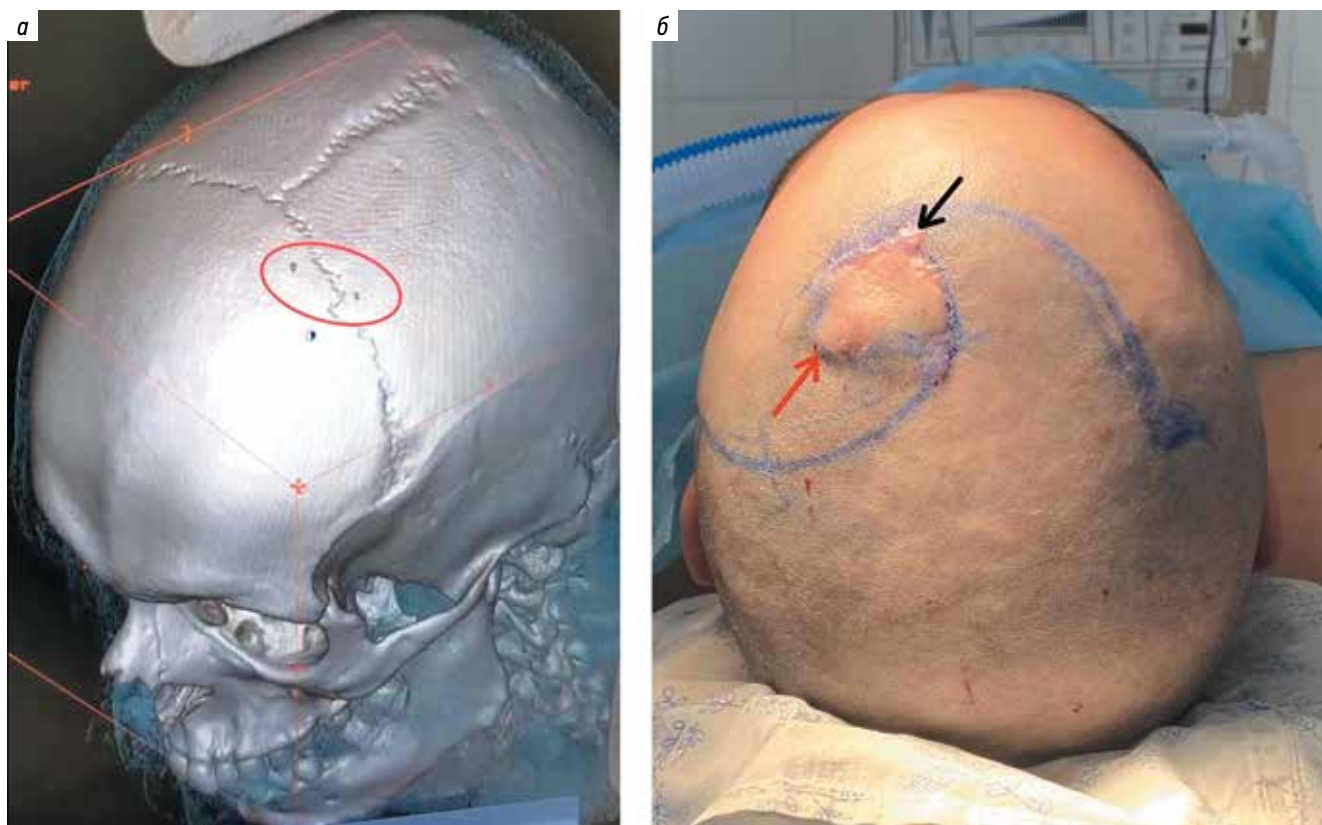


Рис. 3. Дооперационные данные пациента Г.: а — компьютерная томография костей черепа (3D-реконструкция): 2 инородных фрагмента (стекла) в мягких тканях в проекции рубца (отмечено красным овалом); б — вид головы пациента до операции: черной стрелкой указана область рубца, красной стрелкой — положение осколков

Fig. 3. Preoperative data of patient G.: а — computed tomography of the skull (3D reconstruction): 2 foreign fragments (glass shards) in the soft tissues in the projection of the scar (red oval); б — appearance of the patient's head prior to surgery: black arrow points at the scar, red arrow — at the shards



Рис. 4. Хирургическое лечение пациента Г.: а – вид послеоперационной раны после иссечения плоского рубца и перемещения кожных лоскутов с 2 сторон; б – послеоперационный рубец через 1 мес после операции; в – схематическое изображение перемещения лоскутов

Fig. 4. Surgical treatment of male patient G.: a – appearance of the postoperative wound after dissection of the flat scar and transposition of skin flaps from 2 sides; б – postoperative scar 1 month after surgery; в – diagram of flap transposition

проникающим переломом правой теменной кости с переходом на основание височной, ушибом мозга тяжелой степени, субдуральной гематомой, очагом размозжения височной и теменной долей справа, ликвореей, переломом пирамиды височной кости, а также послеоперационным дефектом правой лобно-теменно-височно-затылочной области». Выполнены первичная хирургическая обработка, декомпрессионная трепанация черепа, удаление отломков, гематомы, пластика твердой мозговой оболочки широкой фасцией бедра. В послеоперационном периоде развились гнойно-септические осложнения, пациент оперирован повторно, проведено удаление эпидуральной эмпиемы и антростаомидотомия. Было запланировано выполнение краниопластики с применением 3D-аддитивных технологий и титановой пластины. Однако в связи с наличием плоского истонченного рубца диаметром до 6 см в теменно-затылочной области (в углу послеоперационного рубца), подозрением на нарушение питания тканей и высоким риском некроза от выполнения краниопластики было решено временно воздержаться.

Пациент госпитализирован в нейрохирургическое отделение РКБ им. А.В. Вишневого. На момент поступления состояние пациента оценивалось как средней степени тяжести, температура тела была нормальной. Оценка неврологического статуса: сознание ясное, левосторонний гемипарез до 1 балла в руке и 2 баллов в ноге, гемигипестезия слева; отмечается наличие бельма на правом глазу с отсутствием корнеальных и фотореакций; положительный симптом Бабинского слева.

Локальный статус: в правой лобно-теменно-затылочно-височной области определяется послеоперационный Г-образный рубец без признаков воспаления, в теменно-затылочной области справа (в углу рубца) – плоский истонченный рубец диаметром до 5 × 6 см, неправильной формы (рис. 5, а). При мультиспиральной компьютерной томографии головного мозга обнаружен трепанационный

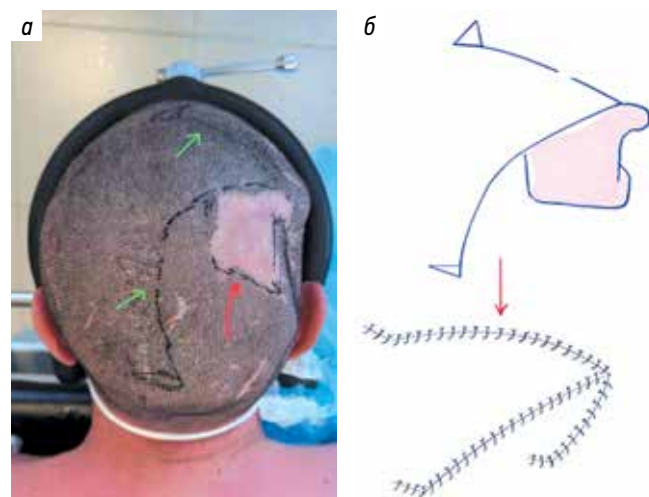


Рис. 5. Дооперационные данные пациента К. и планирование операции: а – общий вид кожных покровов головы пациента до операции: красной стрелкой указаны месторасположение и форма рубца, зелеными стрелками – разметка предполагаемых лоскутов; б – схематическое изображение планируемой операции

Fig. 5. Preoperative data of male patient K. and surgical planning: а – appearance of the skin on the patient's head prior to surgery: red arrow shows the location and shape of the scar, green arrows show mapping of the suggested flaps; б – diagram of the planned surgery

дефект в теменно-затылочно-височной области справа. Запланировано хирургическое лечение дефекта кожи головы (рис. 5, а, б).

В ходе хирургического вмешательства выполнены иссечение плоского рубца, пластика перемещением кожных лоскутов с 3 сторон. Послеоперационный период протекал с положительной динамикой, наблюдался регресс болевого синдрома. Косметический эффект достигнут. Рана зажила первичным натяжением, признаки воспаления отсутствовали.



Рис. 6. Хирургическое лечение пациента К.: а – интраоперационная фотография после выполнения пластики перемещенными лоскутами с 3 сторон; б – косметический результат через 6 мес после выписки

Fig. 6. Surgical treatment of male patient K.: a – intraoperative photo after reconstruction with transposition flaps from 3 sides; б – cosmetic result 6 months after discharge

#### Клиническое наблюдение 4

**Пациент А.,** 53 лет, обратился за помощью в нейрохирургическое отделение РКБ им. А.В. Вишневого с жалобами на наличие грубого кожного дефекта в правой теменно-височной области, гнойное отделяемое из области рубца и периодическую субфебрильную температуру в ночное время.

Из анамнеза: ранее пациент был оперирован в другом учреждении по поводу олигоastroцитомы правых лобной и височной долей (выполнена краниотомия в правой лобно-височной области с микрохирургическим частичным удалением опухоли); проведены лучевая терапия, 5 курсов химиотерапии ломустинном; затем выполнено повторное оперативное вмешательство в связи с рецидивом опухоли. У пациента сформировался обширный постлучевой кожный дефект в височной области.

Пациент осмотрен комбустиологом, установлен подкожный эспандер для подготовки к реконструкции. После амбулаторного дообследования пациент госпитализирован в нейрохирургическое отделение РКБ им. А.В. Вишневого.

На момент поступления состояние пациента оценивали как средней степени тяжести; температура тела – субфебрильная. Оценка неврологического статуса: сознание ясное, контактен, оценка по шкале комы Глазго – 15 баллов, гемипарез в левых конечностях – 4 балла; функция черепных нервов не нарушена; фотореакция живая, D = S; нарушений чувствительности нет; функции тазовых органов контролирует; мозжечковые функции – без нарушений.

Локальный статус: в правой теменно-височной области – кожный дефект размером 5 × 4 см с прилежа-

щим участком некроза до 6 × 6 см (рис. 7, а). Из раны – экссудативное отделяемое гнойно-некротического характера. В левой лобной области – пролежень в проекции подкожного эспандера (рис. 7, б).

В ходе хирургического лечения на 1-м этапе удален эспандер, затем иссечены некротические ткани и свищевой канал, удален измененный костный лоскут, выполнена пластика перемещением кожных лоскутов в височно-теменной области.

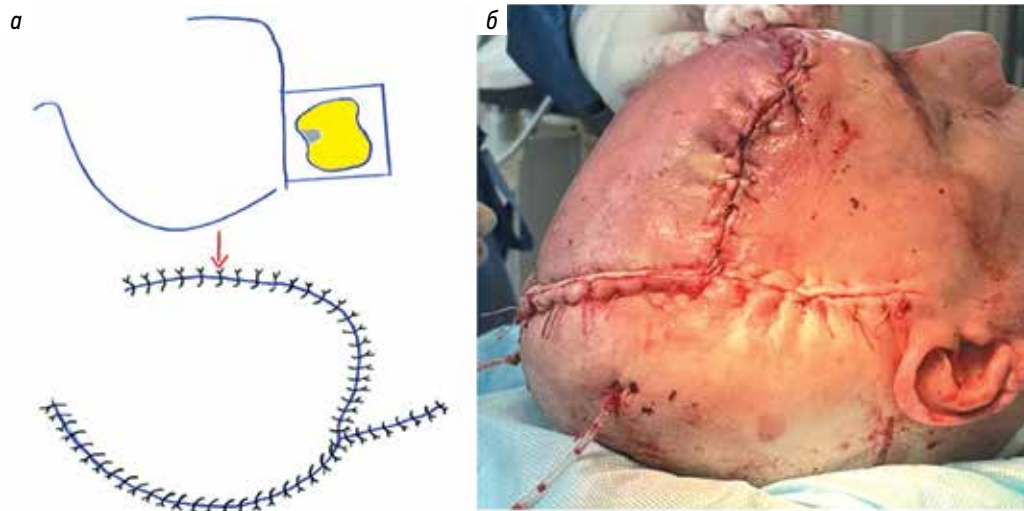
#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выбор метода восстановления кожных дефектов волосистой части головы представляет собой одну из важнейших задач в реконструктивной хирургии. Он зависит от множества факторов, включая площадь и глубину поражения, анатомическую локализацию дефекта, состояние окружающих тканей, наличие постлучевых изменений, повторных вмешательств, воспалительных процессов, а также общесоматическое состояние пациента. Согласно современным международным рекомендациям [13], для дефектов площадью <4–10 см<sup>2</sup> предпочтительно применение первичного ушивания с натяжением краев. Такие данные были получены и в 10-летнем ретроспективном исследовании, проведенном Н.У. Jang и Y.W. Choi (2020) на базе больницы Сангте Пайк Университета Идже в Сеуле [13]. В этом анализе из 56 пациентов с дефектами кожи головы площадью <10 см<sup>2</sup> прямое закрытие раны с ушиванием было проведено у 33 (58,9 %) пациентов; в 11 (19,6 %) случаях предпочтение было отдано местному лоскуту, а кожный трансплантат был использован у 9 (16,07 %) пациентов. По мнению других



**Рис. 7.** Предоперационные данные пациента А.: а – общий вид кожных покровов пациента до операции: красным овалом указано месторасположение пролежня в проекции подкожного эспандера, зеленым овалом – кожный дефект с прилежащим участком некроза, красной линией обозначена разметка предполагаемых лоскутов; б – вид после удаления подкожного эспандера

Fig. 7. Preoperative data of male patient A.: а – appearance of the patient's skin prior to surgery: red oval shows the location of a bedsore in the projection of subcutaneous expander, green oval shows a skin defect with neighboring area of necrosis, red lines map the suggested flaps; б – appearance after removal of the subcutaneous expander



**Рис. 8.** Хирургическое лечение пациента А.: а – схематическое изображение перемещения лоскутов; б – картина после иссечения некротизированной ткани, пластики кожи скальпа в височно-теменной области перемещенными лоскутами; в–д – картина через 2 мес после выписки

Fig. 8. Surgical treatment of male patient A.: а – diagram of skin transposition; б – view after dissection of necrotic tissues, scalp reconstruction in the parietotemporal area with transposition flaps; в–д – appearance 2 months after discharge

авторов, при размерах дефекта мягких тканей от 4 до 50 см<sup>2</sup> более надежным и функционально оправданным методом является использование местных лоскутов — ротационных, транспозиционных или комбинированных [14].

Ротационные подвижные лоскуты, которым было отдано предпочтение и в нашем исследовании, имеют ряд преимуществ перед транспозиционными при дефектах среднего размера, которые связаны с отсутствием ограничений по перемещению лоскута, возможностью адаптации направления питающей артерии и лоскута в зону дефекта, сохранения линии роста волос. К аналогичным выводам пришли и врачи K. Seretis, N. Vounas из медицинской школы университета Янины (Греция). В их исследовании за период с 2019 по 2024 г. реконструкция кожи головы с помощью техники ротированных лоскутов была проведена в 152 случаях у 138 пациентов, при этом размер дефекта варьировал от 30 до 96 мм (средний диаметр  $52,8 \pm 8,8$  мм) [15]. При повреждении, размер которого превышал 6 см в длину или ширину, были использованы дополнительные методы для увеличения мобильности ротированного лоскута, такие как «разрез на основании лоскута» (back cut), «насечки апоневроза» (galeal incisions) и т.д. Осложнения в разные сроки после реконструкции были отмечены всего у 13 (9,4 %) пациентов, а эстетические результаты, исходя из высоких показателей по визуальной аналоговой шкале ( $9,4 \pm 0,3$ ), были удовлетворительными, демонстрируя отличное соответствие цвета и текстуры без искажения линии роста волос или значительной послеоперационной алопеции. В представленных нами случаях не проводилась стандартизированная оценка удовлетворенности по шкалам (например, визуальной аналоговой шкале). По нашему мнению, внедрение таких валидированных опросников в будущих проспективных исследованиях является важной задачей для объективной оценки косметических и функциональных результатов.

В случаях более обширных повреждений — свыше 50 см<sup>2</sup>, особенно при вовлечении надкостницы или в условиях лучевого фиброза, — показано использование свободных или перемещенных лоскутов на сосудистой ножке, включая кожно-мышечные их варианты [16]. Все представленные в нашей работе клинические случаи соответствуют дефектам небольшого и среднего размеров, не превышавшим  $6 \times 6$  см, что определило выбор в пользу локальной пластики.

Согласно результатам метаанализа 393 реконструктивных вмешательств на коже головы, общая частота осложнений при использовании местных лоскутов не превышает 20 %, включая гематомы (4,6 %), инфекции (1 %), серомы (0,8 %) и несостоятельность швов (до 16 %) [17]. В другом исследовании, включавшем 54 пациента с дефектами площадью от 5 до 150 см<sup>2</sup>, в 66,7 % случаев применяли транспозиционные лоску-

ты, в 20,4 % — ротационно-подвижные, при этом общая частота послеоперационных осложнений составила <10 % [4]. Эти данные подтверждают высокую надежность местных методов реконструкции, особенно при сохранении адекватного сосудистого питания [18]. В наших наблюдениях все пациенты перенесли операции без осложнений, во всех случаях достигнуто первичное заживление с хорошим косметическим эффектом, что позволяет рассматривать предложенный подход как клинически оправданный и безопасный.

Одним из ключевых факторов, определяющих успех реконструкции, является васкуляризация. ПВА представляет собой наиболее стабильный и анатомически прогнозируемый источник питания для лоскутов в височно-теменной зоне. По данным систематических обзоров, частота частичного или полного некроза тканей при нарушении сосудистого питания колеблется от 5 до 12 %, однако при правильном планировании и сохранении питающей ножки эти риски значительно снижаются. В каждом из представленных нами случаев сохранение и мобилизация питающей ветви ПВА обеспечили полную жизнеспособность тканей. Это подтверждается и данными других авторов: в серии операций, где использовали лоскуты на ПВА, выживаемость составила 96–100 %, при этом риск венозного застоя отмечался лишь в 2,4 % случаев [19].

Особое внимание уделяется пациентам с постлучевыми изменениями. Лучевая терапия, применяемая в онкологии головы и шеи, существенно ухудшает регенераторные свойства тканей, снижает микроциркуляцию и увеличивает риск инфекционных осложнений, что затрудняет проведение реконструктивных операций. Согласно данным одного из исследований [20], предшествующая лучевая терапия повышает вероятность несостоятельности швов в несколько раз, увеличивает срок заживления и требует более агрессивной послеоперационной терапии. Однако даже в таких условиях использование васкуляризованных местных лоскутов позволяет получить стабильный результат. У 2 из наших пациентов с дефектами после химиолучевой терапии (клинические наблюдения 1 и 4) заживление происходило без признаков ишемии, несмотря на выраженные фиброзные изменения в тканях. Это подтверждает возможность безопасного применения местной пластики даже в неблагоприятных условиях, если сохраняется сосудистое снабжение [21].

Примененная нами модификация транспозиционного лоскута представляет собой адаптацию классической методики с рядом усовершенствований. Основу составило формирование кожного лоскута в виде повернутой на 90° буквы «П» с сохранением питающей ветви ПВА. По данным литературы, площадь лоскута должна превышать размер дефекта в 2–3 раза для минимизации натяжения и обеспечения надежной циркуляции крови [22]. Однако нами на практике



Эстетический аспект реконструкции скальпа имеет важное значение для психоэмоционального статуса пациента. Согласно данным обзоров, удовлетворенность результатом после местной пластики составляет от 75 до 90 %. Пациенты, перенесшие подобные вмешательства, отмечают выраженное улучшение качества жизни, снижение социальной тревожности и восстановление уверенности в себе.

На основе данных литературы можно предположить следующий алгоритм: при площади дефекта <4 см<sup>2</sup> – первичное ушивание, при площади 4–50 см<sup>2</sup> – местные ротационные или транспозиционные лоскуты, при дефектах >50 см<sup>2</sup> и осложненных случаях (лучевая болезнь, хронический воспалительный процесс, обнажение твердой мозговой оболочки) – предпочтительнее отдать свободным лоскутам.

Следует отметить ограничения нашего исследования – небольшой объем выборки (4 случая), тогда как

для выводов, основанных на статистически достоверных данных о частоте осложнений и долгосрочных результатах, желательно накопление большего числа наблюдений.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иссечение участка некроза кожи области свода черепа с последующим закрытием его близлежащим лоскутом на сосудистой ножке оказалось очень эффективным, однако для лучшего эстетического результата требует некоторой модификации с уменьшением соотношения лоскута и длины нижней линии разреза лоскута при правильной его мобилизации и сохранением интактными кровоснабжающих артерий. Данная методика может применяться как операция выбора при небольших по размеру и глубине (до фасции и надкостницы) кожных дефектах.

## Литература | References

- Sun Y., Liu X., Ye Q. et al. Maximal resection for malignant scalp tumors: is it valuable for long-term follow-up? *Transl Cancer Res* 2025;14(7):4024–33. DOI: 10.21037/tcr-2024-2223
- Stepniewski A., Lehmann W., Schilder M. et al. Local and regional flaps in scalp reconstructions: a retrospective analysis. *JPRAS Open* 2025;44:291–9. DOI: 10.1016/j.jpra.2025.03.005
- Gupta P., Srivastava S. Reconstruction of scalp with local axial flaps. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2022;74(Suppl 2): 2265–72. DOI: 10.1007/s12070-020-02103-5
- Seretis K., Bounas N., Lykoudis E.G. Reconstruction of scalp defects with rotational flaps: a retrospective study. *Ann Med Surg* 2024;87:122282. DOI: 10.1016/j.amsu.2023.122282
- Kumar S., Kumar Gupta S. Clinical study of various methods of reconstruction of scalp defect and its outcomes. *Int J Pharm Clin Res* 2023;15(10):1541–4.
- Абакумов М.М. Вклад С.С. Юдина и его научной школы в развитие хирургии и смежных областей медицины (к 120-летию со дня рождения). *Хирургия* 2011;11(4):3–6. Abakumov M.M. The contribution of S.S. Yudin and his scientific school to the development of surgery and related fields of medicine (on the 120<sup>th</sup> anniversary of his birth). *Khirurgiya = Surgery* 2011;11(4):3–6. (In Russ.).
- Иванов Н.И. Внедрение микроанастомозов в реконструктивную хирургию. *Пластическая реконструктивная микро-сосудистая хирургия* 1965;4:12–8. Ivanov N.I. Introduction of microanastomoses into reconstructive surgery. *Plasticheskaya rekonstruktivnaya mikrososudistaya khirurgiya = Plastic reconstructive Microvascular Surgery* 1965;4:12–8. (In Russ.).
- Казанцев А.А. Оптимизация расположения кожных лоскутов при реконструкции на голове. *Вопросы реконструкции и пластической хирургии* 1972;10(2):45–52. Kazantsev A.A. Optimization of skin flap positioning in head reconstruction. *Voprosy rekonstruktsii i plasticheskoy khirurgii = Issues of reconstruction and plastic surgery* 1972;10(2):45–52. (In Russ.).
- Burget G.C., Nussbaumer A., Arnold P.G. Development of flap incisions and fixation techniques for head defects. *Plast Reconstr Surg* 1978;61(5):740–9.
- Wu C.C., Lin P.Y., Chew K.Y., Kuo Y.R. Free tissue transfers in head and neck reconstruction: complications, outcomes and strategies for management of flap failure: analysis of 2019 flaps in single institute. *Microsurgery* 2014;34(5):339–44. DOI: 10.1002/micr.22212
- Сачков А.В., Шибяев Е.Ю., Кисель Д.А. Отрыв скальпа: современные способы восстановления кожного покрова головы (к статье С. В. Смирнова и соавт. «Восстановление мягких тканей головы после обширного кожного дефекта ее волосистой части»). *Нейрохирургия* 2008;2. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/otryv-skalpa-sovremennye-sposoby-vosstanovleniya-kozhnogo-pokrova-golovy-k-statii-s-v-smirnova-i-soavt-vosstanovlenie-myagkih-tkaney> (дата доступа 16.12.2025). Sachkov A.V., Shibaev E.Yu., Kisel D.A. Scalp detachment: modern methods of scalp skin restoration (to the article by S. V. Smirnov et al. “Soft tissue restoration of the scalp after extensive skin defect of its hairy part”). *Neurokhirurgiya = Neurosurgery* 2008;2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otryv-skalpa-sovremennye-sposoby-vosstanovleniya-kozhnogo-pokrova-golovy-k-statii-s-v-smirnova-i-soavt-vosstanovlenie-myagkih-tkaney> (access date 16.12.2025).
- Yoo B.W., Oh K.S., Kim J. et al. Modified keystone perforator island flap techniques for small- to moderate-sized scalp and forehead defect coverage: a retrospective observational study. *J Pers Med* 2023;13(2):329. DOI: 10.3390/jpm13020329
- Jang H.U., Choi Y.W. Scalp reconstruction: a 10-year experience. *Arch Craniofac Surg* 2020;21(4):237–43. DOI: 10.7181/acfs.2020.00269
- Ali A., Rehman A., Khan F. Reconstruction of scalp defects with rotational flaps: clinical experience and aesthetic outcomes. *Int J Med Arts* 2023;5(5):3277–285.
- Seretis K., Bounas N., Lykoudis E.G. Reconstruction of scalp defects with rotational flaps: where is the limit? *Surgeries* 2025;6(1):18. DOI: 10.3390/surgeries6010018
- Lutz B.S., Wei F.C. Microsurgical workhorse flaps in head and neck reconstruction. *Clin Plast Surg* 2005;32(3):421–30. DOI: 10.1016/j.cps.2005.02.006
- Gupta P., Srivastava S. Reconstruction of scalp with local axial flaps. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2022;74(Suppl 2): 2265–72. DOI: 10.1007/s12070-020-02103-5
- Brunetti B., Chessa G., De Santis G. et al. V-Y island flap based on superficial temporal vessels: anatomical basis and clinical applications. *Br J Plast Surg* 2013;66:660–6.

19. Mata Ribeiro L., Tsao C.K., Hung Y.L. et al. Venous size discrepancy is a critical factor when using superficial temporal vessels as recipient vessels for free flaps. *J Reconstr Microsurg* 2022;38(08):654–63. DOI: 10.1055/s-0042-1743165
20. Pellini R., Mercante G., Marchese C. et al. Predictive factors for postoperative wound complications after neck dissection. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2013;33(1):16–22. DOI: 10.1002/lio2.70277
21. Yoon C.S., Kim W., Jang E.A. et al. Uneasy (intractable) head and neck defect coverage with easy and reliable local flap techniques: a retrospective case-based study of perforator-plus peninsular flap and modified keystone flap. *Laryngoscope Invest Otolaryngol* 2025;10(5):e70277. DOI: 10.1002/lio2.70277
22. Schonauer F., Abbate V., Dell'Aversana Orabona G. Hand doppler flowmetry for surgical planning of pedicled flap in extensive full-thickness scalp reconstruction. *Surg Oncol* 2020;32:49–56. DOI: 10.1016/j.suronc.2019.10.016
23. Папаскири Д.Г., Ефименко Н.А., Махарашвили А.А. и др. Фолликулярная микроаутоотрансплантация при лечении больных с рубцовыми дефектами волосистой части кожи головы. *Трансплантология* 2010;3–4. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/follikulyarnaya-mikroautotransplantatsiya-pri-lechenii-bolnyh-s-rubtsovymi-defektami-volosistoy-chasti-kozhi-golovy> (дата обращения: 16.12.2025).
24. Lin S.J., Hanasano M.M., Skoracki R.J. Scalp and calvarial reconstruction. *Semin Plast Surg* 2008;22(4):281–93. DOI: 10.1055/s-0028-1095887
25. Lesavoy M.A., Dubrow T.J., Schwartz R.J. Management of large scalp defects with local pedicle flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;91(5):783–90. DOI: 10.1097/00006534-199304001-00005

#### Вклад авторов

И.П. Саламов: разработка концепции и дизайна исследования, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста статьи;  
М.Б. Гасанова: разработка концепции и дизайна исследования;  
П.М. Магомедова, А.О. Омардибилов: подготовка схем, рисунков, оформление иллюстративного материала;  
А.М. Абдулаев, Ш.М. Садиков: сбор, анализ и интерпретация данных;  
К.Х. Сурхаев, М.М. Муртазалиева, М.А. Алиева, Д.Б. Абуков: написание текста статьи;  
Н.А. Полунина: редактирование и финальное утверждение текста статьи.

#### Authors' contributions

I.P. Salamov: development of the research concept and design, data collection, analysis, and interpretation, article writing;  
M.B. Gasanova: development of the research concept and design;  
P.M. Magomedova, A.O. Omaridibirov: preparation of diagrams, drawings and illustration materials;  
A.M. Abdulaev, Sh.M. Sadikov: data collection, analysis and interpretation;  
K.Kh. Surkhaev, M.M. Murtazaliev, M.A. Alieva, D.B. Abukov: article writing;  
N.A. Polunina: article editing and final approval.

#### ORCID авторов / ORCID of authors

И.П. Саламов / I.P. Salamov: <https://orcid.org/0000-0002-6233-9283>  
М.Б. Гасанова / M.B. Gasanova: <https://orcid.org/0009-0000-5249-6122>  
П.М. Магомедова / P.M. Magomedova: <https://orcid.org/0009-0001-9202-8996>  
А.М. Абдулаев / A.M. Abdulaev: <https://orcid.org/0009-0004-1949-2946>  
К.Х. Сурхаев / K.Kh. Surkhaev: <https://orcid.org/0009-0005-7842-4051>  
М.М. Муртазалиева / M.M. Murtazaliev: <https://orcid.org/0009-0005-5245-3399>  
М.А. Алиева / M.A. Alieva: <https://orcid.org/0009-0002-3012-2829>  
Н.А. Полунина / N.A. Polunina: <https://orcid.org/0000-0001-5680-4663>  
А.О. Омардибилов / A.O. Omaridibirov: <https://orcid.org/0009-0004-3178-8934>  
Ш.М. Садиков / Sh.M. Sadikov: <https://orcid.org/0009-0006-7522-9354>  
Д.Б. Абуков / D.B. Abukov: <https://orcid.org/0009-0003-5868-0459>

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Funding.** The study was performed without external funding.

**Соблюдение прав пациентов.** Пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и публикацию своих данных.

**Compliance with patient rights.** Patients signed an informed consent to participate in the study and to the publication data.

**Статья поступила:** 10.11.2025. **Принята к публикации:** 04.12.2025. **Опубликована онлайн:** 25.12.2025.

**Article submitted:** 10.11.2025. **Accepted for publication:** 04.12.2025. **Published online:** 25.12.2025.