Устранение обширного дефекта лобно-теменной области у пациента после высоковольтной электротравмы (клинический случай)

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

Алешина Ольга Николаевна – научный сотрудник отделения реконструктивной и пластической хирургии ГНЦ РФ ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского» (Москва, Российская Федерация)
E-mail: dr.olgaalshina@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2491-1178>

Ключевые слова:

высоковольтная электротравма, реvascularизированный лоскут, микрохирургия

Адамян Р.Т., Гилева К.С., Алешина О.Н., Золотарева А.С., Потапов М.Б., Левин Р.С.

Государственный научный центр Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», 119991, г. Москва, Российская Федерация

Пациенты с дефектами головы, возникшими в результате воздействия электричества высокого напряжения, требуют индивидуального протокола хирургического лечения и послеоперационной реабилитации. Представленный клинический случай показывает результат междисциплинарного подхода в реконструктивной операции у пациента с обширным дефектом лобно-теменной области. В качестве материала для закрытия дефекта были выбраны индивидуально смоделированная титановая пластина и реvascularизированный торакодорсальный лоскут со свободным кожным аутоотрансплантатом. Использованный лоскут полностью прижился, через 6 мес после операции его контур не выступал за края интактных тканей волосистой части головы. Лоскут соответствовал окружности головы в лобно-теменной области. Пациент удовлетворен результатами проведенной операции. Применение данной операционной техники требует тщательного хирургического планирования, владения методами микрохирургических реконструктивных операций, эффективной послеоперационной реабилитации.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Адамян Р.Т., Гилева К.С., Алешина О.Н., Золотарева А.С., Потапов М.Б., Левин Р.С. Устранение обширного дефекта лобно-теменной области у пациента после высоковольтной электротравмы (клинический случай) // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2021. Т. 9, № 2. С. 126–130. DOI: <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2021-9-2-126-130>

Статья поступила в редакцию 28.05.2020. **Принята в печать** 15.04.2021.

Elimination of an extensive defect of the frontoparietal region in a patient after a high-voltage electrical injury (clinical case)

Adamyan R.T., Gileva K.S., Aleshina O.N., Zolotareva A.S., Potapov M.B., Levin R.S.

Petrovsky National Research Center of Surgery, 119991, Moscow, Russian Federation

Patients with head defects resulting from high voltage electricity require an individual protocol for surgical treatment and postoperative rehabilitation. The presented clinical case shows the result of an interdisciplinary approach in reconstructive surgery in a patient with an extensive defect of the frontoparietal region. An individually modeled titanium plate and a revascularized thoracodorsal flap with a free skin autograft were selected as the material for closing the defect. The used flap healed beautifully, after 6 months after the operation, its contour did not protrude beyond the edges of the intact tissues of the scalp. The flap corresponded to the shaft of the head circumference in the frontoparietal region. The patient was satisfied with the results of the operation. The use of this operating technique requires careful surgical planning, proficiency in microsurgical reconstructive surgery, and effective postoperative rehabilitation.

CORRESPONDENCE

Olga N. Aleshina – Researcher of Department of Reconstructive and Plastic Surgery, Petrovsky National Research Center of Surgery (Moscow, Russian Federation)
E-mail: dr.olgaalshina@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2491-1178>

Keywords:

high-voltage electrical injury, revascularized flap, microsurgery

Funding. The study had no sponsor support.

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

For citation: Adamyan R.T., Gileva K.S., Aleshina O.N., Zolotareva A.S., Potapov M.B., Levin R.S. Elimination of an extensive defect of the frontoparietal region in a patient after a high-voltage electrical injury (clinical case). Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal. 2021; 9 (2): 126–30. DOI: <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2021-9-2-126-130> (in Russian)

Received 28.05.2020. **Accepted** 15.04.2021.

Дефекты и деформации, возникающие в результате электротравм, в развитых странах занимают до 5% случаев обращения в ожоговые центры [1–3]. Обширные дефекты волосистой части головы и костей свода черепа могут нести в себе не только жизнеугрожающее состояние, но и значительно ухудшать качество жизни пациента [4]. После первичной хирургической обработки области поражения и закрытия дефекта в большинстве случаев расщепленными кожными аутоотрансплантатами пациенты сталкиваются с трудностями в эстетической и функциональной реабилитации из-за сохраняющихся значительных дефектов и деформаций мягких тканей. Электрический ток высокого напряжения характеризуется полнотелым повреждением как мягких тканей, так и костных структур [5]. В области волосистой части головы повреждающему воздействию послойно подвержены кожа, плотная подкожно-жировая клетчатка, апоневротический слой, рыхлая подапоневротическая клетчатка и костная ткань [6]. В представленном нами клиническом случае пациенту, выжившему после высоковольтной электротравмы, был применен метод одномоментного закрытия обширного мягкотканного и костного дефектов в лобно-теменной области с получением функционального, эстетически и социально приемлемого результата.

Клинический случай

Пациент К., 25 лет, обратился в отделение реконструктивной и пластической хирургии им. акад. Н.О. Миланова ГНЦ РФ ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского» с жалобами на дефект в лобно-теменной области (рис. 1). В сентябре 2018 г. пациент получил высоковольтную электротравму, в результате которой были получены обширный ожог мягких тканей головы, повреждение костей лобно-теменной области и травматическая ампутация верхних конечностей. Твердая мозговая оболочка осталась интактной. Правая верхняя конечность: ампутация до уровня средней трети предплечья. Левая верхняя конечность: ампутация до уровня плечевого сустава. В предоперационном периоде пациенту для оценки перфузионных характеристик тканей в донорской и реципиент-

Рис. 1. Внешний вид пациента при поступлении

Fig. 1. View of the patient before surgery

Рис. 2. Индивидуально смоделированная титановая пластина фиксирована к краям костного дефекта

Fig. 2. Individually modeled titanium plate fixed at the edges of a bone defect

ной областях выполнено ультразвуковое доплерографическое исследование торакодорсальных и височных сосудов (аппарат VIVID 7 Dimension, GE, USA). Для оценки протяженности костного дефекта выполнена компьютерная томография головы.

Бригада нейрохирургов удалила некротизированную теменную кость, смоделировала и зафиксировала титановую пластину размерами 100×90 мм в области дефекта (рис. 2). Бригадой пластических хирургов произведен забор расщепленного кожного аутоотрансплантата в проекции забора торакодорсального лоскута размерами 250×150 мм. Интраоперационно размер дефекта

Рис. 3. Внешний вид лоскута на основе широчайшей мышцы спины

Fig. 3. View of the flap based on the latissimus dorsi

Рис. 4. Сосудистые анастомозы в левой околоушной области

Fig. 4. Performed vascular anastomoses in the left parotid region

Рис. 5. Внешний вид реципиентной области в проекции наложения сосудистых анастомозов

Fig. 5. View of the recipient region in the projection of the imposition of vascular anastomoses

костей черепа составил 90×80 мм, размер мягкотканного дефекта – 220×150 мм. Выполнен забор торакодorsального лоскута слева (рис. 3). Лоскут перенесен в область дефекта на голове, фиксирован к краям раны, сосудистая ножка проведена в туннеле левой височной и левой околоушной областях, выполнено 2 анастомоза. Артериальный

анастомоз выполнен между поверхностной височной и торакодorsальной артериями, венозный анастомоз – между средней височной веной и торакодorsальной веной (рис. 4, 5).

Расщепленный кожный ауто трансплантат фиксирован на поверхности торакодorsального лоскута.

Результаты

Операция выполнена без интраоперационных осложнений. В послеоперационном периоде (на 4-е сутки после операции) у пациента диагностирована серома в области забора торакодorsального лоскута. После ежедневных перевязок, циркулярного наложения давящих повязок и периодических пункций в области серомы удалось ликвидировать скопление серозной жидкости в дорсорской области.

Для оценки динамики кровотока в торакодorsальном лоскуте использовали ультразвуковое доплерографическое исследование сосудов (малогабаритный доплеровский звуковой индикатор скорости кровотока – МИНИДОП, компания БИОСС). В послеоперационном периоде проводились ежедневные перевязки, швы в области головы сняты на 10-е сутки после операции, в области забора лоскута – на 15-е сутки. При контрольном осмотре расщепленный кожный ауто трансплантат прижился полностью, однородного цвета, лоскут, смоделированный в лобно-теменной области, плотноэластичный, не выступает над волосистой частью головы. При пальпации дефекты свода черепа не обнаруживаются. Результат через 6 мес после оперативного вмешательства в функциональном и эстетическом аспектах хороший (рис. 6).

На 10-е сутки после операции пациент в удовлетворительном состоянии выписан из стационара. После выписки пациент посещал стационар для амбулаторного наблюдения через 1, 3 и 6 мес после операции.

Обсуждение

Данный клинический случай демонстрирует одномоментное устранение костного и мягкотканого дефектов лобно-теменной области с восстановлением покровной функции и достижением хорошего косметического результата. Многие авторы для закрытия дефектов волосистой части головы размерами >90 мм используют свободные лоскуты или применяют собственные ткани пациента, предварительно растянув их до необходимого размера при помощи экспандерной дерматензии [7–9]. В нашем клиническом наблюдении пациент отказался от использования тканевых экспандеров. Альтернативой является применение свободного

лоскута с включением широчайшей мышцы спины, которое позволяет эффективно устранить многокомпонентный дефект, предотвратить возникновение в отдаленном периоде электротравмы инфекционных осложнений и привести дополнительное кровоснабжение в реципиентную область [10–12]. После закрытия дефекта в области головы с помощью описанной нами методики в реципиентной области отмечается отсутствие роста волос, что является ожидаемым, но корректируемым в дальнейшем результатом операции.

Особенностью операции является положение пациента на боку во время забора торакодорсального лоскута, которое уменьшает возможность одномоментной работы в донорской и реципиентной областях двум бригадам хирургов. Свободный торакодорсальный лоскут был применен исходя из хорошей толщины широчайшей мышцы спины, ее прогнозируемой умеренной атрофии при денервации и постоянства анатомии сосудистой ножки лоскута [13]. Забор торакодорсального лоскута слева выполнили, руководствуясь отсутствием функционально задействованной левой верхней конечности у пациента. Следует отметить, что жизнеспособность лоскута не зависит исключительно от послеоперационной консервативной терапии, в определенной мере это зависит от успеха выполнения микрохирургических сосудистых анастомозов. Реципиентные поверхностные височные сосуды были выделены в левой предушной области, что обеспечило хорошую визуализацию при выполнении сосудистых анастомозов, а также сформировало оптимальные условия для выполнения подкожного туннеля в левой височной области для сосудистой ножки лоскута. Венозное дренирование торакодорсального лоскута осуществляется через среднюю височную вену, что в дальнейшем способствует более качественному венозному оттоку и снижению послеоперационного отека пересаженного мышечного лоскута. Возникновение серомы в донорской области мы связываем с ранним удалением активного дренажа (на 3-и сутки после операции). Тщательно проведенный интраоперационный гемостаз, подапоневротическая фиксация краев мышечного лоскута и плотное расположение расщепленного кожного аутотрансплантата

Рис. 6. Внешний вид пациента через 6 мес после операции

Fig. 6. View of the patient 6 months after surgery

на поверхности мышечного лоскута обеспечили профилактику образования гематом в послеоперационном периоде в донорской и реципиентной областях.

Применение торакодорсального лоскута для закрытия обширных дефектов в области головы зарекомендовало себя как проверенный метод реконструкции у пациентов после электротравм.

Заключение

Хирургическое лечение электротравм головы подразумевает междисциплинарный подход, проведение этапных реконструктивных операций. В предоперационном планировании необходимо учитывать высокую степень инвалидизации пациентов при выборе аутотрансплантатов, возможную ограниченность донорских областей. Применение торакодорсального лоскута для закрытия обширных дефектов в области головы зарекомендовало себя как проверенный метод реконструкции у пациентов после электротравм.

Методика одномоментного послойного закрытия обширного дефекта волосистой части головы позволила минимизировать послеоперационные осложнения, обеспечить скорейшую реабилитацию пациента.

Литература/References

1. Thomas J., Sreekumar N.C., Shankar C., James A. Complications and outcome of electrical burns in Manipal, India: 6-year institutional report. *World J Plast Surg* 2020; 9 (1): 14–21. DOI: <https://doi.org/10.29252/wjps.9.1.14>
2. Abdulkadir Başaran, Kayhan Gürbüz, Özer Özlü, Mete Demir, Orhan Eroğlu, Koray Daş. Electrical burns

and complications: data of a tertiary burn center intensive care unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2020; 26 (2): 222–6. DOI: <https://doi.org/10.14744/tjtes.2019.65780>

3. Anjan Banerjee, Nitesh Kumar Goyal, Astha Patni, Amit Bhalotia. A prospective observational study of reconstruction of post electric burn scalp defects.

J Dent Med Sci. 2016; 15 (5 Ver. IV). DOI: <https://doi.org/10.9790/0853-1505048590>

4. Paul K., Sharma S., Paul D. Bipedicle flap for reconstruction of post-electric scalp burn defect. Int Surg J. 2017; 4 (5): 1783-5. DOI: <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20171588>

5. Janis J.E., Khansa I., Lehrman C.R., Orgill D.P., Pomahac B. Reconstructive management of devastating electrical injuries to the face. Plast Reconstr Surg. 2015; 136, N 4. DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001619>

6. Altaf Rasool, Sajaad Hussain, Sheikh Adil Bashir, Mir Yasir, Haroon Rashid Zargar, Mir Mohsin, et al. Clinical profile and management of scalp and calvarial defects at a tertiary care center in Kashmir Valley. J Med Sci. 2019; 22 (2): 18-26 DOI: <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20171588>

7. Mahmud A.A., Khurram F., Amar D.N., Naik A. Various modalities of scalp reconstruction: a review of literature and case series. Acad J Surg. 2018; 1 (2): 4-10. DOI: <https://doi.org/10.21276/ajs.2018.1.2.2>

8. Sundararaj M. Reconstruction of scalp defects: an algorithmic approach. IOSR J Dent Med Sci (IOSR-JDMS). 2017; 16 (8): 40-4. DOI: <https://doi.org/10.9790/0853-1608094044>

9. Victor J., Shetty N., Manickavachakan N., Dinakara D. An algorithmic approach to reconstruction of complex scalp defects in electric burns. Indian J Burns. 2017; 25: 44-51. DOI: <https://doi.org/10.4103/ijb.ijb317>

10. Page S.S., Murray A., Jovic T., Ball M., Rawlins, J. The reconstructive challenges of electrical burns to the scalp: a case series. Eur J Plast Surg. 2015; 38 (3): 229-34. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00238-015-1072-7>

11. Kotera S.S., Narayan N., Mahesh M.S., Dhanraj P. Reconstruction of post electrical burns scalp defect. Int J Res Med Sci. 2016; 4 (6): 2497-9. DOI: <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20161841>

12. Kim S.H., Lee S.J., Lee J.W., Jeong H.S., Suh I.S. Staged reconstruction of large skull defects with soft tissue infection after craniectomy using free flap and cranioplasty with a custom-made titanium mesh constructed by 3D-CT-guided 3D printing technology. Medicine. 2019; 98 (6): e13864. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000013864>

13. Pessoa Vaz M., Brandão C., Meireles R., Brito I.M., Ferreira B., Pinheiro S., et al. The role of microsurgical flaps in primary burn reconstruction. Ann Burns Fire Disasters. 2018; 31 (3): 233-7.