

**EXPANDER STRETCHING OF TISSUES IN THE TREATMENT OF POST-BURN
SCAR ALOPECIA**

Madazimov K.M.

Andijan State medical institute

Annotation: The authors present the clinical experience of using the method of expander plastic surgery to eliminate cicatricial alopecia of the cranial vault. 29 patients were operated with this method. Long-term results of treatment of scar deformities (alopecia) and soft tissue defects of the cranial vault were studied in all 29 (100%) patients. At the same time, good and satisfactory results were recorded in 22 (75.8%) patients and unsatisfactory – in 7 (24.2%).

Keywords: Cranial vault, consequences of burns, alopecia, scar deformation, method of plastic surgery, result of plastic surgery, functional and aesthetic results.

Аннотация: Авторами представлен клинический опыт применения способа экспандерной пластики для устранения рубцовых аллопеции области свода черепа. Данным способом оперировано 29 пациентов. Отдаленные результаты лечения рубцовых деформаций (алопеций) и дефектов мягких тканей свода черепа изучены у всех 29 (100%) пациентов. При этом, хорошие и удовлетворительные результаты зафиксированы у 22 (75,8%) пациентов и неудовлетворительные – у 7 (24,2%).

Ключевые слова: Свод черепа, последствиями ожогов, аллопеция, рубцовая деформация, способ пластики, результат пластики, функциональные и эстетические результаты.

Актуальность проблемы. Глубокие ожоги, заживающие с образованием рубцовых деформаций и дефектов, имеют в среднем до 34% госпитализированных [8]. При этом деформирующие послеожоговые рубцы и дефекты часто формируются независимо от метода закрытия раны и создают проблему как эстетическую, так и функциональную. Последствия ожогов головы до сих пор остаются своеобразным вызовом хирургу и оказывают на пациента длительное негативное эмоциональное и психологическое воздействие. [9, 10].

Число больных с послеожоговыми рубцовыми деформациями и дефектами не уменьшается. Это объясняется, в основном, увеличением числа выживших больных после тяжелых ожогов и сложностью лечения тяжело-обожженных, когда основное усилие врачей направлено на спасение жизни пострадавших и меньше внимания уделяется профилактике рубцовых деформаций [3, 7].

Применение раннего хирургического лечения обожженных, в том числе с использованием высокотехнологичных методик и аппаратуры, на данный момент является наиболее эффективным. Однако, несмотря на то, что оно несколько уменьшило частоту развития послеожоговых рубцовых деформаций и дефектов, большому числу пациентов требуется дальнейшая хирургическая реабилитация [1, 4].

Выбор хирургической тактики лечения послеожоговых рубцовых деформаций и дефектов продолжает находиться в центре внимания пластических хирургов. Так, сложнейшей проблемой остается хирургическая реабилитация пациентов с последствиями ожоговой травмы головы, особенно свода черепа [5, 6]. Очень важным является вопрос об отдаленных результатах применения различных способов пластики дефектов мягких тканей свода черепа, когда последствия могут реализовываться не только через месяцы,

но и годы спустя проведенной операции. Выявление факторов, способствующих развитию вторичных изъязвлений, рецидив рубцового облысения (алопеции) позволит наметить пути профилактики и улучшить долгосрочную перспективу для этих пациентов [2, 4].

Материалы и методы исследования. Экспандерное растягивание применено у 29 пациентов. В этой подгруппе площадь малых дефектов варьировала от 41 см² до 49 см², (в среднем 42,5±2,1 см²), средние дефекты площадью от 64 см² до 118 см², (в среднем 94,5±4,8 см²) и большие рубцовый дефекты от 120 см² до 190 см², (в среднем 178,1±8,4 см²). Критерий Хи-квадрат составил – 1,6; P=0,0079. В 4 случаях дефекты были большими, в 22-средними и в 3 случаях – малые дефекты округлой формы. У 9 пациентов дефекты были глубокими с оголением костей свода черепа.

Результаты и их обсуждение. Во всех случаях использовали латексные тканевые экспандеры с дистанционным портом для раздувания (вливания). Дистанционный порт позволяет производить раздувание в стороне от важных анатомических структур или в области, которая менее чувствительна. Для выбора соответствующего экспандера при предоперационных консультациях нами использованы шаблоны различной конфигурации.

Необходимо отметить, что растягивание тканей является в определенной степени тяжким для пациентов и их родственников. Установка экспандера, последующее выделение и перемещение лоскута включает этапные операции. Накачивание экспандера и отслеживание процесса растягивания требует неоднократного посещения хирурга. Последние фазы растягивания характеризуются сильно деформирующими выпуклостями над экспандером, которые снижают качество жизни пациента. В связи с этим пациентов подробно информировали о процессе, ограничениях, преимуществах и потенциальных осложнениях растягивания.

Выбор формы и размера расширителя. На своде черепа чаще всего используются экспандеры прямоугольной, серповидной и овальной формы. Форма экспандера выбирали в зависимости от типа и конфигурации планируемого лоскута. При выборе экспандера кроме размера дефекта учитывали неблагоприятное воздействие на критические прилежащие структуры (веко, ушная раковина). При выборе размера экспандера придерживались принципа, предложенного Sasaki G.H. [173]: размер основания экспандера должен быть 2,5-3 раза больше площади реконструируемой области. Наполняли экспандер до ширины в 2,0-2,5 раза больше ширины дефекта. Если требуемый экспандер должен быть больше, чем доступные окружающие ткани, то использовали установку двух или более экспандеров во круг дефекта и растягивание нескольких лоскутов, перемещаемых в область дефекта. В одном наблюдении мы имплантировали одновременно два экспандера (300 мл + 400 мл), при площади дефекта 160 см². Во всех остальных наблюдениях применяли один экспандер объемом от 100 до 600 мл при площади дефектов от 50 до 120 см².

Техника пластики рубцовой деформации и дефекта свода черепа с использованием длительного планового растягивания тканей.

После выбора экспандера соответствующей формы и размера, производили его имплантацию (первый этап пластики). Производится разметка требуемого лоскута и места расположения баллона-расширителя и порта для инъекции. Операционный доступ для имплантации баллона делают с учетом расположения разреза для формирования окончательных лоскутов. Глубина установки баллона зависит от растягиваемой зоны. На

своде черепа баллон размещали между сухожильным шлемом и надкостницей. В области лба экспандер устанавливается глубже лобной мышцы и над периостом. Выбирают подходящее место для порта и формируют для него карман. После послойного зашивания раны производят небольшую подкачку баллона для закрытия «мертвого» пространства и обеспечения дополнительного гемостаза стенок кармана, без натяжения ушитой раны. Через 2 недели начинали последовательное наполнение экспандера через инъекционный порт в стерильных условиях. Вводили стерильный физиологический раствор 1-2 раза в неделю. Объем однократно вводимой жидкости зависел от: растяжимости тканей, субъективных ощущений (боль, чувство дискомфорта, изменения цвета кожи, а также от показателей напряжения кислорода (P_{tcO_2}) в зоне растягивания. Этот объем обычно не превышает 15% от общего объема экспандера. При побледнении кожи часть жидкости обратно извлекалась. Общая продолжительность периода растягивания тканей зависела от площади дефекта (или рубцовой алопеции) растяжимости тканей, а также от размера и количества использованных экспандеров. В среднем этот период варьировал от 1 до 3 месяцев. Растягивание тканей проводили амбулаторно в стерильных условиях. Если учесть, что после удаления экспандера кожа свода черепа сокращается на 1-2 см, то прирост площади тканей добивались на 2-3 см больше площади дефекта или рубцовой деформации (алопеции). После получения адекватного объема тканей выполняли: удаление экспандера, окончательное выделение лоскута и закрытие дефекта (второй этап пластики).

Операцию проводили под общим эндотрахеальным наркозом. Разрез проводили на границе между рубцом и непораженной кожей. Вскрывали капсулу, удаляли экспандер. Иссекали рубцовую ткань, закрывали дефект растянутыми тканями. С использованием вышеописанной техники планового длительного баллонного растягивания нами оперированы 29 пациентов. Использованы прямоугольные ($n=19$) и круглые ($n=9$) латексные экспандеры. Распределение пациентов по объему использованных экспандеров.

Как видно из таблицы 1 при длительной предварительной экспандерной дермотензии наиболее часто применяли по одному экспандеру объемом $100 \pm 5,2$ (41,3%).

Таблица 1

Распределение больных по объему использованных экспандеров

Объем экспандера (мл)			Всего %
$100 \pm 5,2$	$160 \pm 8,1$	$200 \pm 10,5$	
12 (41,3%)	10 (34,5%)	7 (24,2%)	29 (100%)

Средний прирост площади мягких тканей после растягивания (S_p) по сравнению с исходными размерами основания экспандера ($S_э$) составил $126,2 \pm 6,1\%$ (Табл. 2).

Таблица 2

Средний прирост площади мягких тканей в области свода черепа в результате баллонного растягивания ($M \pm m$)

Область свода черепа	Исходная Sэ (см ²)	Sр после растягивания (см ²)	Sп прироста тканей (%)
Лобная	76,3±3,8	157,1±7,4	121,2±6,2
теменная	78,3±3,7	162,5±8,1	122,2±6,2
височная	82,9±4,1	167,7±8,8	126,2±6,3
затылочная	84,3±4,3	187,1±9,6	129,6±6,5

Sэ – площадь основания экспандера

Sр - площадь после растягивания экспандера

Sп- площадь растягиваемых тканей

Наибольший показатель среднего прироста площади мягких тканей свода черепа по отношению к другим областям отмечено в затылочной области и составил 129,6±6,5. Критерий Хи-квадрат составил – 2,12; P=0,011. Последнее возможно говорит о том, что в затылочной области, кровоснабжение мягких тканей, наиболее выраженное по сравнению с другими областями свода черепа.

В период введения жидкости в экспандер средний показатель напряжения кислорода в тканях над ним снизился с 121,6±6,1 до 11,9±0,6 мм.рт.ст., спустя 3 часа после процедуры, данный показатель начинает повышаться и на 2-3 сутки достигает величины, близкой к исходной: 118,4±5,8мм.рт.ст. (Рис.1).



Рис. 1 Изменение напряжения кислорода (P_{tcO_2}) в тканях области свода черепа до и после предварительного растягивания тканей.

В данной диаграмме представлены сравнительные показатели напряжения кислорода в тканях в середине лоскута, в периферии лоскута, а также в контрольном участке (лобная область).

Клинически это проявлялось нормализацией сосудистой реакции, положительной капиллярной пальцевой пробой, ослаблением натяжения кожи, которая бралась в складку. Это являлось показанием к введению очередного объема жидкости в экспандер.

Клинический пример 1. Пациент Н., 2001 года рождения. История болезни № 1116/314 Дата получения ожоговой травмы - 2007г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация (алопеция) лобно-теменной области (**Рис. 2.**).

Операция №211 – Устранения послеожоговой рубцовой деформации (алопеции) методом предварительного планового баллонного растягивания.

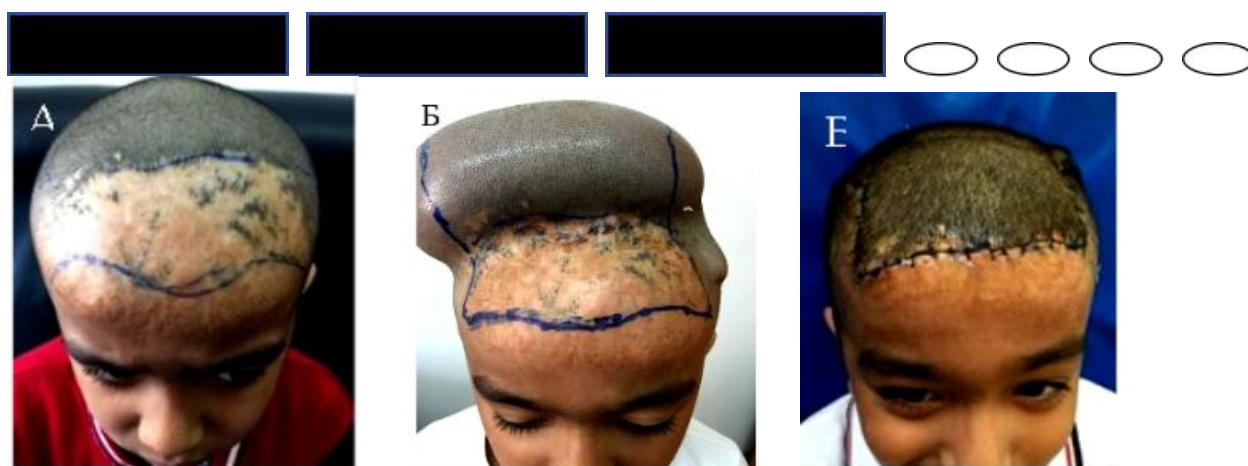


Рис. 2. Пациент Н-в. Б. Растянутые с помощью экспандера смежные неповрежденные ткани. В. Результат пластики предварительно растянутыми тканями.

Клинический пример 2. Пациент Ж-в., 1994 года рождения. История болезни № 9219/1290. Дата получения ожоговой травмы - 2000г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация (алопеция) теменной области (**Рис.3**).

Операция №132– Устранения послеожоговой рубцовой алопеции методом предварительного планового растягивания.

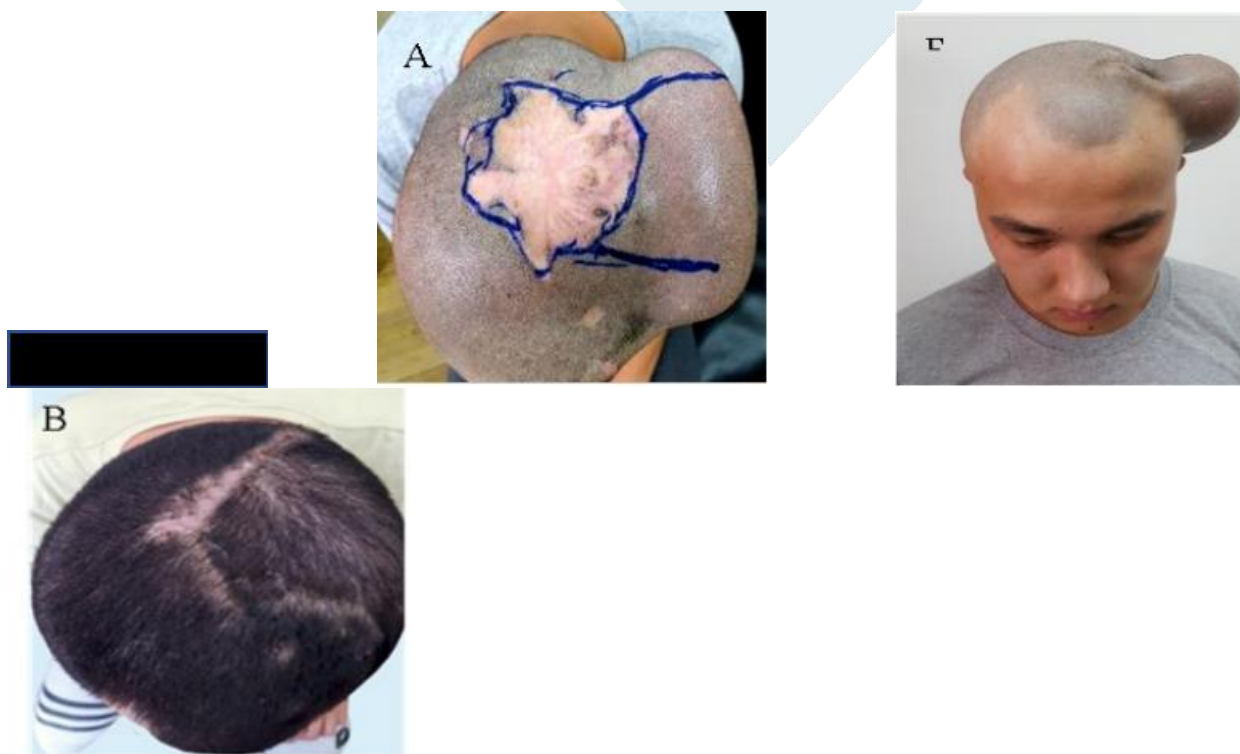


Рис. 3. Пациент Ж-в. А. Спустя 2 месяца после имплантации экспандера.

Б. Тот-же больной, вид спереди. В. Результат пластики путём скольжение предварительно растянутых тканей.

Результаты пластики способом длительного экспандерного растягивание тканей. У 22 пациентов (65,8%) отмечен положительный результат. В 7 случаях (24,2%) наблюдались осложнения. Так, инфицирование ложа экспандера отмечено у 2 пациента (6,9%). При этом использование местного орошения ложа экспандера растворами антисептиков, а также регионарной лимфотропной антибиотикотерапии позволило купировать воспаление, и экспандеры были сохранены.

У 3 (10,3%) пациентов за счёт образования складок во время имплантации экспандера наблюдалось образование пролежней в послеоперационном периоде. В этих случаях пришлось остановить растягивание кожи и провести заключительный этап операции с имеющимся запасом не поражённой ткани.

У 1 (3,4%) пациента после заключительного этапа пластики традиционным способом наблюдали некроз дистального конца лоскута. Подлобковая гематома имело место у 1 (3,4%) пациента.

Отдаленные результаты лечения рубцовых деформаций (алопеций) и дефектов мягких тканей свода черепа изучены у всех 29 (100%) пациентов. При этом, хорошие и удовлетворительные результаты зафиксированы у 22 (75,8%) пациентов и неудовлетворительные – у 7 (24,2%).

Список литературы

1. Каприн А.Д. Каприн , Решетов И.В. , Ратушный М.В. , Кравцов С.А. , Поляков А.П. , Маторин О.В. , Севрюков Ф.Е. , Филюшин М.М. , Васильев В.Н. , Ребрикова И.В. Микрохирургическая реконструкция тканей головы и шеи висцеральными аутоотрансплантатами, сформированными из мини-доступа. Опухоли головы и шеи.- 2015.-№2.-С.14-19.
2. **Мадазимов М.М., Тешабоев М.Г., Назиров С.У., Мадазимов К.М. Хирургическое лечение рубцовых деформаций лица//American Scientific Journal 2017;2(10):45-48.**
3. **Тешабоев М.Г. Оптимизация хирургического лечения больных с последствиями ожогов лица и шеи. Дисс. док.философии (PhD).-Ташкент -2017.-С.**
4. Мадазимов М.М., Темиров П.Ч., и др. Хирургическое лечение послеожоговых деформаций лица //Сборник науч. трудов III съезда комбустиологов России. - Москва, 2010; 232-233.
5. Donelan MB, Parrett BM, Sheridan RL. Pulsed dye laser therapy and z-plasty for facial burn scars: the alternative to excision //Ann. Plast. Surg., 2008 May; 60(5):480-6.Dedhia R., Hsieh T.Y., Tollefson T.T., Ishii L.E. Evidence-based Medicine in Facial Plastic Surgery: Current State and Future Directions // Facial Plast. Surg. Clin. North. Am. – 2016. - № 24 (3). – P.265-274.
6. Denewer A., Khater A., Farouk O., Hegazy M., Mosbah M., Hafez M., Shahatto F., Roshdy S., Elnahas W., Kasem M. Can we put a simplified algorithm for reconstruction of large scalp defects following tumor resection? // World J. Surg. Oncol. - 2011; 9: 129.
7. **Madazimov M.M., Teshaboev M.G., Raximov Z.Q. Structural features of face and neck skin in intraoperative cylinder tension//Traditional Medicine and Modern Medicine 2019;2(4):165–169.**
8. Sinno S,Kadel R,Tanna N,Lide B.M. The need for over correction when using suborbital nite flap.J.Craniofacial surg 2017 Jan.:28(1):122-124.
9. Song B., Jin J., Liu Y., Zhu S.Prefabricated expanded free lower abdominal skin flap for cutaneous coverage of a forearm burn wound defect//Aesthetic Plast Surg. – 2013. - 37: 956–959.
10. Song B., Xiao B., Liu C., He L., Li Y., Sun F., Washington K.M., Hu Y., Hao D., Zhang J., Guo S. Neck burn reconstruction with pre-expanded scapular free flaps. // Burns.-2015.-Vol.41.-N3.-P.624-30.