

С.И.Воздвиженский д-р мед. наук профессор, **А.В.Трусов** канд. мед. наук,
М.Г.Фомина, Д.В.Смирнов
Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава РФ,
Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского,
Отдел термической травмы, отделение пластической и реконструктивной хирургии

ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМИ АЛОПЕЦИЯМИ ВОЛОСИСТОЙ ЧАСТИ ГОЛОВЫ МЕТОДОМ ЭКСПАНДЕРНОЙ ДЕРМОТЕНЗИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАДИОНОЖА “SURGITRON”.

Проведение заключительного этапа экспандерной дермотензии – ликвидации алопеции с пластикой растянутыми тканями, сопровождается, как правило, массивной кровопотерей. Это связано с особенностями кровоснабжения волосистой части головы. Сформированная при проведении дермотензии мощная сеть добавочных, перфорантных сосудов растянутого лоскута, которые приходится пересекать при его перемещении на реципиентное ложе, также усиливает кровотечение. Иногда при кровопотере с заместительной целью проводится переливание эритроцитарной массы. При традиционной методике, после удаления экспандера, происходит немедленная ретракция растянутых тканей, что приводит к значительным трудностям в получении лоскута нужной конфигурации. Наличие твердой основы (экспандера) под растянутой тканью позволяет радионожом в рабочем режиме «Разрез/Коагуляция» формировать кожный лоскут точно по разметке быстро и эффективно. Так как высокочастотные волны, исходящие из хирургического электрода, не повреждают экспандер, то опасности его перфорации не было. Ткани «расходятся» во всю глубину, включая капсулу экспандера. Одновременно с разрезом проводится коагуляция сосудов диаметром до 1 мм, что существенно снижает кровопотерю. Можно утверждать о целесообразности применения радиножа на основании опыта лечения 14 детей с рубцовыми алопециями методом экспандерной дермотензии на этапе закрытия рубцового дефекта. Применение радиножа позволяет сократить время оперативного вмешательства на 1/3 и снизить операционную кровопотерю.

ВВЕДЕНИЕ

Улучшение результатов лечения детей с рубцовыми деформациями волосистой части головы является актуальной задачей реконструктивно-восстановительной пластической и эстетической хирургии. В последнее время метод баллонного растяжения тканей широко применяется в хирургической практике при лечении посттравматического облысения [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Приоритет использования данной методики для ликвидации обширных алопеций не вызывает сомнений. Существенную помощь в планировании многоэтапного лечения детей с рубцовыми алопециями оказывает использование компьютерного моделирования экспандерной дермотензии [3]. Проведение заключительного этапа – ликвидации алопеции с пластикой растянутыми тканями нередко сопровождается массивной кровопотерей [1, 4, 5]. Это связано с кровоснабжением волосистой части головы. Сосудисто-нервные образования волосистой части головы располагаются в подкожной клетчатке, причем адвентиция кровеносных сосудов прочно сращена с соединительно-тканными перемышками, разделяющими клетчатку на ячейки. Благодаря этому сосуды, находящиеся в поверхностном слое «сухожильного шлема», зияют. Сформированная при проведении дермотензии очень мощная сеть добавочных, перфорантных сосудов растянутого лоскута, которые приходилось пересекать при перемещении его на реципиентное ложе, усиливает кровотечение [4, 5, 6]. Иногда при кровопотере, превышающей 10-15% объема циркулирующей крови (ОЦК), с заместительной целью проводили гемотрансфузию. При проведении «раскрытия» растянутого лоскута после удаления экспандера происходит немедленная ретракция тканей, что создает значительные трудности в точном

проведении запланированных разрезов кожи с формированием лоскута необходимой конфигурации [3, 6]. Проведение разрезов тканей над экспандером затруднительно из-за опасности его перфорации. Длительность наркоза усугубляет тяжесть перенесенной реконструктивно-восстановительной операции для ребенка [4, 5, 6].

За период с 1991 по 1999 годы в немногочисленных публикациях, связанных с применением радиножа «Сургитрон™», единодушно подтвержден факт высокой атравматичности коагулирующих свойств и асептического воздействия на разрез этого прибора, низкой вероятности образования грубых послеоперационных рубцов [7, 8 10]. Первое упоминание об этом приборе содержится в статье об успешном опыте лечения телеангиоэктазий лицевой области в Станфордском медицинском центре [15]. Радинож используется в ринопластике при ретенционном слезотечении [9], в пластической хирургии [7, 8], хирургии век [10, 11, 13]. Были проведены экспериментальные исследования артериальной окклюзии радиножом в эксперименте на артериях 17 собак, подтверждающие эффективность гемостатических свойств аппарата. Прибор также успешно апробирован в эндососудистой хирургии [12]. Отмечали большую эффективность радиножа в сравнении со специализированным лазерным комплексом при его использовании для дакриоцистостомии, особенно в части сравнительной дешевизны метода и отсутствия грубых послеоперационных рубцов [9].

Радиохирургия - это атравматичный метод разрезов и коагуляции мягких тканей. Разрез (электросекция) достигается без физического, мануального давления или дробления клеток тканей. Он достигается при помощи тепла, выделяемого при сопротивлении, оказываемом тканями проникновению высокочастотных волн, которые исходят из тончайшей проволоки (хирургического электрода). Под воздействием тепла клетки, находящиеся на пути волны, подвергаются распаду. Электросекция является неиспаряющим способом разрушения клеток ткани с помощью высокочастотной волны. Значительным преимуществом является стерилизующий эффект радиохирургии [7, 8, 10, 12, 14].

Литературных данных применения радиножа при ликвидации посттравматических алопеций методом экспандерной дермотензии мы не нашли.

В своей работе для улучшения результатов лечения детей с посттравматическими алопециями волосистой части головы методом экспандерной дермотензии мы применили портативный прибор для электро-радиохирургии «Сургитрон™» с дополнительными аксессуарами.

С учетом вышесказанного был разработан принципиально новый подход в оперативном лечении травматических алопеций, основанный на избирательном воздействии радиоволны на ткани различной плотности и структуры. По нижеизложенному методу нами пролечено 14 детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В нашей работе мы использовали опыт лечения 14 детей с посттравматическими рубцовыми алопециями волосистой части головы методом экспандерной дермотензии (таб.1)

Таб. № 1. Распределение детей по возрасту и полу.

Возраст	до 5 л.	6-10 л.	11-15 л.
Мальчики	3	1	4
Девочки	1	5	
Всего	4	6	4

У всех больных тканевое растяжение выполнялось с помощью 25 латексных экспандеров отечественного производства прямоугольной конфигурации. Производитель НТЦ «НИКА». Полное название - «Средство для получения аутоауто трансплантата мягкой биоткани». Площадь основания экспандеров была от 50 x 35 мм до 120 x 45 мм и объемом от 30 до 550 мл. По площади алопеции данные варьировали от 23 кв.см до 320 кв.см, что составило 1,5 - 25% площади волосистой части головы. Больные поступали в отделение в срок от 1 года до 9 лет, после заживления ожоговых ран. Распределение

больных в зависимости от вида поражающего фактора: горячей жидкостью – 9 детей, ожоги пламенем – 2 пациента, электротравма, результат введения CaCl_2 , укусы собак – 2 ребенка. У 12 детей локализация дефекта волосистой части головы носила комбинированный характер (алопеция располагалась на 2-х или более областях), у двух пациентов локализовалась на височной и теменной областях соответственно.

Всем пациентам после поступления в клинику, используя разработанную нами компьютерную программу «Skin», проводили моделирование всех этапов предстоящего лечения.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ (1 этап)

Сначала проводилось планирование «порта» имплантации экспандера, границы достаточной мобилизации, расположение клапанной трубки и узла введения, исходя из «виртуальной» схемы операции, полученной при компьютерном моделировании. Все эти ориентиры наносили на кожу пациента стерильным маркером (рис. 1).

Операцию проводили под эндотрахеальным наркозом. В области рубцового поля (на 1 - 2 см от здоровой кожи) производили линейный разрез кожи до надкостницы длиной 3 - 4 см. Затем тупо подфасциально корнцангом или сомкнутыми ножницами Купера формировали ложе экспандера на 1 см по периметру большее, чем его основание. Корнцангом тупо создавали тоннель для клапанной трубки и узла введения. Проводили имплантацию латексного расширителя на сформированное ложе. Через кожу, иглой для внутривенных инъекций, узел введения фиксировали для исключения нежелательного выхода клапанной трубки из сформированного «тоннеля». Баллон старались уложить без складок и перегибов. Гемостаз осуществляли, коагулируя поврежденные сосуды по ходу операции аппаратом «Сургитрон™». Рану ушивали узловыми капроновыми швами (рис. 2). Введение 10-50 мл раствора фурациллина в экспандер интраоперационно проводили для гемостаза, исключения перфорации его стенок при укладывании расширителя в ложе и расправления складок имплантированного тензора. Создавали давление в ране, что способствовало эвакуации по резиновому выпускнику из ложа экспандера гематом и послеоперационных скоплений лимфы.

Проводили ежедневные перевязки до удаления выпускника на 2-3 сутки. При условии гладкого послеоперационного течения на 8-10 сутки снимали швы. С 14 - 16 суток начинали тканевое растяжение.



Рис.1 Планирование «порта» имплантации экспандера.



Рис.2. Состояние после имплантации экспандера.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕРМОТЕНЗИИ (2 этап)

Экспансию раствора фурациллина проводили 2-3 раза в неделю через каждые 3-4 дня. Узел введения экспандера четко контурируется под волосистой частью головы. Иглой, соединенной с катетером для внутривенных инфузий, пунктировали узел введения. В своей работе мы использовали «Иглы для препарации лобных вен» № 23G одноразового применения производства фирмы «Esomec». При правильно проведенной манипуляции в катетер начинал поступать раствор фурациллина. Объем одномоментно вводимой жидкости варьировался от 5 до 50 мл (рис. 3).

Экспансию жидкости проводили до явлений эритемии, изменения окраски и времени капиллярного ответа на пальцевое прижатие (появление белесоватых пятен).

Немедленно часть жидкости извлекали обратно до появления нормального цвета кожи. Общая продолжительность тканевого расширения варьировалась от 1 до 2,5 месяцев.

ОПЕРАТИВНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО (2 этап, продолжение)

После завершения баллонной дермотензии перед операцией, не менее чем за 2 недели прекращали экспансию жидкости. Происходила адаптация растянутой ткани и уменьшение послеоперационной ретракции лоскута. Перед заключительной операцией наносили маркером план операции - границы иссекаемых рубцовых полей, линии предполагаемых разрезов кожи для формирования лоскута требуемой конфигурации.

Под наркозом производили разрезы кожи радиножом в режиме «Разрез/Коагуляция», что в среднем на 30% сократило время оперативного вмешательства, в отличие от традиционного (рис 4-5). Разрезами кожи формировали лоскут из растянутой ткани (рис. 5). Затем по ранее намеченным границам проводили иссечение алопеции (рис. 6). В рабочем режиме «Коагуляция» по ходу операции радиножом проводили гемостаз (рис. 7). Для увеличения мобильности полученного пластического материала радиножом рассекали капсулу по периметру и продольно. Ложе экспандера, как правило, представляло собой прямоугольную площадку правильной формы с плоским основанием, на границе которого мы всегда наблюдали соединительно-тканый «валик», возвышающийся на 1,0 – 1,5 см над основанием. При выраженном соединительно-тканном «валике» последний иссекали с косметической целью. На питающей ножке, после рассечения скальпелем капсулы экспандера, тупфером мобилизовали ткани на 1-2 см за пределами растянутого лоскута.



Рис 3. Экспансия фурациллина в экспандер.



Рис. 4 Формирование боковых поверхностей лоскута.



Рис. 5 Формирование вершины прямоугольного лоскута.



Рис. 6 Иссечение алопеции.

Перемещали донорские ткани и накладывали сначала провизорные швы, а затем сшивали края раны и сформированного лоскута отдельными узловыми капроновыми швами. Для профилактики послеоперационных гематом и улучшения оттока лимфы в подлоскутном пространстве оставляли 2 - 3 резиновых выпускника (рис. 8).

При проведении традиционных разрезов растянутых тканей оперативное вмешательство сопровождалось, как правило, массивной кровопотерей. Однако,

используя радинож, гемостаз проводился в течение всей операции одновременно с проведением разрезов, что существенно снижало кровопотерю. Кровеносные сосуды более 1 мм в диаметре пережимали зажимами типа «москит» и коагулировали радиножом в режиме «Коагуляция». У 10 детей с посттравматическими алопециями волосистой части головы при проведении экспанدرной дермотензии с применением радиножа цифры Hb не опускались ниже 80 г/л. Однако, несмотря на это, у четырех детей в результате операционной кровопотери произошло снижение гемоглобина менее 80 г/л (48 ед.). Это было связано с ликвидацией алопеции большой площади (86 -320 кв.см) и использованием нескольких экспандеров. (Девочке Т. в возрасте 4 лет с алопецией S = 114 кв.см (История болезни № 10042), мальчику Т. 9 лет с алопецией S = 320 кв.см (История болезни № 8416), девочке К. 10 лет с алопецией 230 кв.см (История болезни № 6250), и девочке Г. 5 лет с алопецией 86 кв.см (История болезни № 8138) проводили гемотрансфузию эритроцитарной массы.

В настоящее время при оперативном устранении косметического дефекта волосистой части головы использование с заместительной целью препаратов крови у детей мы считаем крайне нежелательным.

Перевязки проводили в первые сутки после операции и по мере необходимости индивидуально у каждого больного. Со 2-3 дня больным назначали физиотерапию (магниты, электрофорез с линкомицином). Выпускники удаляли на 3-4 сутки. Швы снимали на 8-12 сутки (рис.9).



Рис. 7 Проведение гемостаза.



Рис. 8 Операция завершена.



Рис. 9. Швы сняты на 8-е сутки. Полное заживление ран.

ОБСУЖДЕНИЕ

Применение радиножа «Сургитрон™» позволило проводить электросекцию растянутых тканей по заранее намеченному плану, быстро и эффективно. Трудности при проведении разрезов, связанные с немедленной ретракцией растянутого лоскута после удаления экспандера, в данном случае, исключались. Так как высокочастотные волны, исходящие из хирургического электрода, не воздействуют на латексную стенку экспандера, опасности его перфорации не было. Ткани «расходились» во всю глубину,

включая капсулу экспандера. Применение рабочего режима “Разрез/Коагуляция” значительно снизило операционную кровопотерю, что позволило максимально снизить переливание эритроцитарной массы. Время оперативного вмешательства сократилось на 30%. Воспалительные явления в зоне разреза были минимальные. Мы не отмечали особенности заживления ран. Снятие швов проводили на 8-12 сутки. Во всех случаях получены хорошие результаты.

Приобретенный опыт позволяет рекомендовать применение компьютерного моделирования с использованием радиножа «Сургитрон™» при проведении реконструктивно-восстановительных операций у детей с последствиями термической травмы.

ВЫВОДЫ

1. Применение радиножа «Сургитрон™» при лечении детей с рубцовыми деформациями волосистой части головы методом экспандерной дермотензии значительно снижает операционную кровопотерю и практически исключает проведение гемотрансфузий.
2. Новый способ разреза тканей - электросекция - позволяет без технических сложностей формировать донорский лоскут в растянутом состоянии рационально и быстро над экспандером, без опасности его перфорации.
3. Применение радиножа «Сургитрон™» значительно сокращает время оперативного вмешательства и риск возникновения послеоперационных осложнений, а также значительно повышает эффективность многоэтапного лечения.
4. Таким образом, применение радиножа «Сургитрон™» по разработанной нами методике позволяет решить или значительно приблизиться к разрешению ряда указанных проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев А.Е. “Пластика рубцовых поражений кожных покровов методом эндоэкспандерной дермотензии у детей”. Дисс. канд. мед. наук. - М. 1997.
2. Воздвиженский С.И., Гришкевич В.М., Трусов А.В. “Лечение детей с рубцовыми деформациями головы и лица методом острого и баллонного растяжения”. XXII Научно-практ. конф. “ По экспертизе отдал. результат. лечения травм и ортопед. забол. у детей”. М.-1999.
3. Воздвиженский С.И., Трусов А.В., Тимофеев С.Г. «Использование компьютерного моделирования в процессе оперативного лечения при алопециях у детей». Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции по проблемам термических поражений. Челябинск, февраль 1999, с.275.
4. Ваганова Н.А.. “Хирургическое лечение послеожоговых рубцовых облысений методом тканевого растяжения.” Автореферат канд. мед. наук. - М. 1992.
5. Мадазимов М.М. “Тканевое растяжение в восстановительной и пластической хирургии последствий ожогов.” Автореферат канд. мед. наук. М.-1990.
6. Меркулов В.Н., Соколов О.Г., Авдеев А.Е. “ Лечение посттравматических дефектов кожных покровов у детей с применением эндоэкспандеров.” Методические рекомендации. Москва 1999 г., ГУН ЦИТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ, стр. 19 с ил.
7. Lapchenko A.S., et al. «Pilot experience with radio-knife "Surgitron" «Vestn. Otorinolaringol.» 1999; (4):42-3. Russian.
8. Hettinger D.F. «Soft tissue surgery using radiowave techniques.» J. Am. Podiatr. Med. Assoc. 1997 Mar; 87(3):131-5.
9. Javate R.M., et al. «The endoscope and the radiofrequency unit in DCR surgery.» Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. 1995 Mar;11(1):54-8.
10. Eisenmann D., et al. “Use of the Ellman Surgitron in eyelid and plastic surgery”. Ophthalmology. 1994 Aug.;91(4):540-2. German.
11. Kezirian G.M. “Treatment of localized trichiasis with radiosurgery.” Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. 1993 Dec;9(4):260-6.
12. Tanikawa N., et al. «Experimental study with radiofrequency-induced thermal arterial occlusion». Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi. 1993 Jun 25;53(6):649-54. Japanese.
13. Hurwitz J.J., et al. “Experimental treatment of eyelashes with high-frequency radio wave electro-surgery”. Can. J. Ophthalmol. 1993 Apr;28(2):62-4.
14. Hurwitz J.J., et al. “High-frequency radio wave electrosection of full-thickness eyelid tissues”. Can. J. Ophthalmol. 1993 Feb;28(1):28-31.

15. Harris D.R., et al. "Using a low current radiosurgical unit to obliterate facial telangiectasias. " J. Dermatol. Surg. Oncol. 1991 Apr;17(4):382-4.