

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С РУБЦОВЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ: ОСОБЕННОСТИ, ОШИБКИ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

К.А. Афоничев, О.В. Филиппова, А.Г. Баиндурашвили, Д.С. Буклаев

*ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий»,  
директор – засл. врач РФ, д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили  
Санкт-Петербург*

Представлены результаты анализа отдалённых результатов лечения термической травмы и её последствий у детей. Согласно результатам исследования, наиболее частыми и тяжёлыми деформациями, развивающимися после термического поражения, являются сгибательные контрактуры пальцев кистей. Проведённое исследование свидетельствует о первостепенном значении правильной иммобилизации поражённых сегментов и ранней функциональной реабилитации в профилактике развития контрактур. Отсутствие динамического наблюдения за ребенком приводит к развитию вторичных деформаций скелета в виде изменения формы костей и их гипоплазии, что увеличивает объем и кратность необходимых реконструктивных вмешательств, а также ухудшает окончательный прогноз лечения.

**Ключевые слова:** термическая травма, гипертрофические рубцы, рубцовые деформации.

Late results of treatment of thermal injury and its sequelae are presented. According the data obtained, the most severe deformities developing after a thermal injury are the flexion contractures of fingers. The results of the study are evidence of a cardinal importance of an appropriate immobilization of the affected segments and of early functional rehabilitation for prevention of contractures development. Without dynamic keeping the children under observation, secondary skeletal deformities develop which are changes in form of bones and their hypoplasia. This enhances the number and volume of reconstructive procedures needed as well as deteriorates the final outcome of the treatment.

**Key terms:** heat injury, hypertrophic scars, cicatricial deformities.

Лечение гипертрофических рубцов является сложной хирургической проблемой, особенно у пациентов детского возраста. Количество послеожоговых деформаций, в том числе и тяжёлых, остаётся значительным, что обуславливает актуальность обсуждаемой проблемы и необходимость стандартизации тактики лечения [2]. В отличие от взрослых, у детей, перенесших глубокие ожоги, рубцовые деформации не только усугубляются по мере роста, но и проявляются в других, сопредельных поражённому участку местах, где ранее рубец не вызывал никаких нарушений [8].

Рубец отстаёт в росте и имеет ограниченный предел растяжимости, поэтому оказывает сдерживающее влияние на гармоничное развитие поражённого сегмента или конечности в целом. В результате односторонней тяги развиваются подвывихи и вывихи в суставах, деформации и отставание в росте костей. Сформировавшиеся в период интенсивного роста и своевременно не устраненные рубцовые деформации могут стать причиной необратимых патологических изменений костно-суставного и связочно-сумочного аппаратов [3, 4].

Особенностью восстановительного хирургического лечения детей, перенесших глубокие

ожоги, является необходимость в дополнительных корригирующих операциях по мере роста ребенка. Следует подчеркнуть, что возникновение новых рубцовых стяжений при правильном и успешном реконструктивном лечении не должно рассматриваться как рецидив контрактуры. Суть явления заключена в дисгармонии роста и развития здоровых и рубцово-измененных тканей. Необходимость в дополнительных корригирующих операциях не может быть поводом для откладывания первого этапа хирургического лечения в течение первого года после травмы, поскольку следует опасаться развития вторичных изменений [7, 10]. Хотя и менее выраженные, чем можно было бы ожидать при отсутствии превентивных мероприятий, они неминуемо развиваются, особенно у больных, перенесших глубокие и обширные ожоги, которые распространяются на многие суставы одновременно и требуют длительного многоэтапного хирургического лечения.

**Целью** нашего исследования был анализ отдалённых результатов лечения термической травмы и её последствий, выявление особенностей, характерных для различных деформаций, основных причин неудовлетворительных функциональных и косметических результатов.

За период с 2008 по 2009 г. в клинике пластической и реконструктивной хирургии ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» было пролечено 57 детей с рубцовыми деформациями различных локализаций. Накопленный клинический материал позволил выделить наиболее часто встречающиеся деформации и сформировать четыре основные группы больных:

- 1) с контрактурами пальцев кистей;
- 2) с прогрессирующими контрактурами крупных суставов;
- 3) с деформациями молочных желёз;
- 4) с вторичными изменениями со стороны костно-суставного аппарата.

Для осуществления поставленной цели были проанализированы анамнестические и клинические данные, результаты рентгенологического и ультразвукового исследований.

Для формулировки диагноза использовали структурную классификацию контрактур:

- 1) дерматогенные – вследствие кожных изменений;
- 2) десмогенные – вследствие сморщивания фасций и связок;
- 3) тендогенные – рубцовое перерождение и укорочение сухожильных влагалищ и сухожилий;
- 4) миогенные – рубцовое перерождение мышц, снижение их эластичности, нарушение иннервации;
- 5) артрогенные – деформация суставных поверхностей, внутрисуставные спайки, рубцовое сморщивание капсулы сустава.

Для функциональной характеристики контрактур использовали классификацию Б.В. Парина [7]:

- I степень – незначительное затруднение функции конечности при предельных движениях;
- II степень – ограничение движения на 50%;
- III степень – резкое ограничение функции сустава;
- IV степень – полное или почти полное отсутствие движений, вызванное срастанием двух плоскостей.

Дети с контрактурами пальцев кисти составили наиболее многочисленную первую группу – 18 человек. Сроки, прошедшие с момента получения термической травмы, колебались от 5 месяцев до 1,5 лет.

По видам выявленные деформации распределились следующим образом:

- сгибательные контрактуры – 66,6%;
- сгибательно-разгибательные контрактуры – 5,5%;
- синдактилии – 5,5%;
- сочетанные деформации – 22,2%.

Наиболее часто встречались сгибательные контрактуры пальцев у детей, перенесших ожоги

IIА–IIБ степеней ладонной поверхности кистей. Во всех случаях ожоги ладонной поверхности заживали самостоятельно с образованием продольных тянущих рубцов, которые обуславливали развитие сгибательных контрактур I–III степеней в первые 6 месяцев после травмы. В ряде случаев сгибательная контрактура IV степени также выявлялась уже через полгода после ожога (рис. 1). У детей, поступивших на лечение в течение 6–8 месяцев после начала формирования контрактуры, последние в большинстве случаев носили дерматогенный характер, и устранение тянущего рубца приводило к полному восстановлению функции (рис. 2).



**Рис. 1.** Тотальная рубцовая синдактилия и рубцовая контрактура пальцев кистей



**Рис. 2.** Функциональный результат хирургического лечения

Сгибательно-разгибательные контрактуры развивались после ожогов тыльной и ладонной поверхностей кистей и в ряде случаев сочетались с базальными синдактилиями, которые ограничивали амплитуду движений в пястно-фаланговых суставах и препятствовали противопоставлению первого пальца. Рубцовые перепонки в межпальцевых промежутках зачастую были представлены прижившими рубцово-изменёнными расщеплёнными аутотрансплантатами.

Наиболее частыми причинами развития контрактур кистей являлись:

- неправильная иммобилизация или её отсутствие – 100% случаев;
- отсутствие динамического наблюдения ребёнка – 100%;
- отсутствие консервативной противорубцовой терапии – 77,8%;

– позднее начало функциональной реабилитации – 66,6%.

Необходимо отметить, что большое количество мелких суставов, тонко организованный мышечно-сухожильный аппарат, относительно небольшой объём мягких тканей и поверхностное расположение функционально важных анатомических структур кисти создают предпосылки для глубокого воздействия повреждающих агентов и раннего развития вторичных деформаций [9]. В связи с перечисленными особенностями сегментов очевидна необходимость совершенствования организации консервативного послеоперационного лечения [1, 6].

Исходя из вышеизложенного, основными звеньями успешного лечения мы считаем:

- 1) раннее оперативное лечение;
- 2) первоочередное устранение разгибательного компонента контрактуры;
- 3) восстановление функции первого пальца;
- 4) создание полноценного покрова над суставами и сухожилиями;
- 5) при необратимой утрате подвижности в суставе – артродезирование в функционально выгодном положении;
- 6) послеоперационную фиксацию кисти в положении достигнутой коррекции (гипс, термопластик, спицы);
- 7) раннее расширение двигательного режима (разработка пассивных и активных движений);
- 8) применение компрессионных перчаток, противорубцовой терапии.

Во вторую группу вошло 17 пациентов с рубцовыми контрактурами крупных суставов I–IV степеней.

Наиболее тяжёлыми были контрактуры шеи. Сочетанные контрактуры были представлены поражением суставов одного сегмента – плече-

вого и лучезапястного суставов, локтевого и лучезапястного суставов.

По локализациям контрактуры распределились следующим образом:

- шея – 17,6%;
- плечевой сустав – 11,76%;
- локтевой сустав – 17,78%;
- лучезапястный сустав – 17,6%;
- голеностопный сустав – 23,5%;
- сочетанная деформация – 11,76%.

Причиной формирования контрактур часто являлось невыполнение свободной кожной пластики в период лечения термической травмы и длительное (в течение 2,5–4,0 месяцев) самостоятельное заживление раны путём рубцового стяжения с формированием грубых гипертрофических рубцов. При осмотре рубцы были трофически изменёнными, на поверхности в ряде случаев выявлялись эрозии. Отсутствие правильной иммобилизации сегментов (в положении противодействия развивающейся контрактуры) также приводило к уменьшению истинных размеров раневого дефекта из-за его рубцового сокращения, неадекватному объёму кожной пластики и фиксации суставов в порочном положении (рис. 3). Особое значение правильная иммобилизация приобретает при лечении ожогов шеи, со стороны которой во всех случаях мы наблюдали сгибательные контрактуры III–IV степеней. Нередко контрактуры формировались вследствие пересадки на область сустава сетчатых кожных трансплантатов, которые подвержены избыточному рубцеванию и ретракции больше, чем сплошные. Такая тактика может быть оправдана при обширных поражениях, связанных с дефицитом донорских ресурсов, однако в описываемых нами случаях ожоги были ограниченными.



**Рис. 3.** Приводящая контрактура правого плечевого сустава IV степени (сращение плоскостей): а – до лечения; б – функциональный результат хирургического лечения

Таким образом, основными причинами неудовлетворительных результатов лечения являются:

- длительное самостоятельное заживление раны – 41,2%;
- неправильная иммобилизация или её отсутствие – 35,3%;
- пластика сетчатым кожными аутоотрансплантатами в области сустава – 17,6%;
- отсутствие динамического наблюдения – 23,5%.

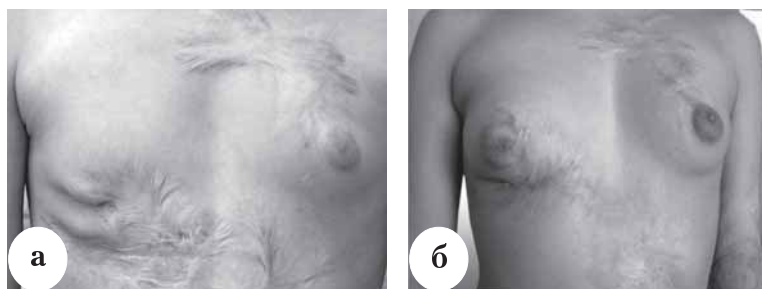
В связи с вышеизложенным возникает необходимость ещё раз обозначить основные принципы профилактики развития контрактур в функционально активных зонах:

- 1) выполнение кожной пластики по показаниям в адекватные сроки;
- 2) использование сплошных расщеплённых аутоотрансплантатов при отсутствии дефицита донорских ресурсов;
- 3) поперечное расположение кожных аутоотрансплантатов перпендикулярно к оси сокращения мышц;
- 4) иммобилизация конечности в положении противодействия ретракции.

В третью группу вошло 12 пациенток, перенесших ожоги передней поверхности грудной клетки в возрасте до 7 лет. Сроки с момента травмы до поступления в клинику пластической и реконструктивной хирургии составляли от 2 до 10 лет. Кроме значительного ухудшения эстетических характеристик, в 50% случаев наблюдалась дистопия молочной железы на стороне поражения. Нарушение топики молочной железы наблюдалось при обширных плоскостных рубцах, которые вызывали распластывание, деформацию и фрагментацию железистой ткани (рис. 4). Длительное существование таких рубцов создаёт предпосылки для неправильного роста и развития молочной железы и её протоковой системы, поэтому они нуждаются в раннем устранении, в отличие от единичных рубцовых тяжей. Развитие обширных плоскостных рубцов также было связано с длительным существованием гранулирующих ран в результате консервативного лечения. В 25% случаев наблюдался рецидив деформации после попытки её устранения иссечением рубцового массива в сочетании с острой дерматензией. Такая тактика приводила к краевому некрозу перемещаемых лоскутов и неудовлетворительному результату. Кожа на грудной клетке исходно находится в натяжении и имеет ограниченную смещаемость, поэтому предварительно необходимо создавать запас полноценных тканей с помощью экспандерной дерматензии и снижать

нагрузку на кожный шов за счёт послойного ушивания подкожных тканей.

В четвёртую группу вошли 10 пациентов с наиболее тяжёлыми деформациями, требующими в ряде случаев многоэтапного ортопедо-хирургического лечения, у которых в связи с длительным существованием грубых рубцов в процессе роста развились вторичные деформации костно-суставного аппарата. Сроки формирования деформации колебались от 1,5 до 5 лет. Рост костей сегмента на фоне длительно существующих рубцовых изменений мягких тканей приводит не только к нарушению анатомических соотношений, но и вызывает необратимые изменения их анатомической формы, гипоплазию. Всё это влечёт за собой формирование стойких патологических установок конечности, ухудшает дальнейший прогноз ортопедо-хирургического лечения. Деформации у пациентов 4 группы были представлены фиброзными анкилозами, подвывихами и вывихами в суставах (рис. 5). Фиброзные анкилозы во всех случаях наблюдались в суставах кистей и стоп и были вызваны длительным ограничением подвижности из-за необоснованно длительной иммобилизации. Постепенно развивалась стойкая органическая контрактура при отсутствии наблюдения и функциональной реабилитации. Подвывихи и вывихи в суставах также были связаны с прогрессирующими вторичными изменениями сухожильно-мышечного аппарата. В связи с ретракцией и фиброзом околосуставных тканей для устранения деформации требовалось удлинение мышц и сухожилий, капсулотомия и наложение компрессионно-дистракционного аппарата. В ряде случаев было выявлено изменение топики сосудов, снижение кровообращения в связи с перегибом и рубцово-спаечным процессом вокруг сосуда, что так же делало невозможным одноэтапное устранение деформации и требовало длительного лечения. Ведущим фактором в развитии таких деформаций во всех случаях являлись отсутствие динамического врачебного наблюдения и неосведомлённость родителей.



**Рис. 4.** Рубцовая дистопия молочной железы: а – до лечения; б – отдалённый результат многоэтапного хирургического лечения



**Рис. 5.** Тотальная деформация скелета стопы, вызванная длительно существующими укороченными рубцовыми тяжами

## Выводы

Реабилитация детей – ожоговых реконвалесцентов – продолжается до окончания роста ребенка и включает в себя взаимодополняющие методы хирургического и консервативного лечения как в условиях стационара, так и поликлиники.

Целью оперативного лечения является как можно более полное восстановление формы и функции пораженного сегмента.

Учитывая многоэтапность лечения, большое внимание следует уделять правильной организации диспансерного наблюдения. На наш взгляд, оправданными являются следующие принципы:

- диспансерное наблюдение по месту жительства осуществляется ортопедом;

- в течение первого года после ожога IIIA степени дети должны наблюдаться не реже 1 раза в три месяца, после ожога IIIA–IV степеней (особенно функционально активных сегментов) не реже 1 раза в месяц, затем при отсутствии выраженных изменений – 1 раз в полгода;

- при наблюдении ортопедом по месту жительства должно осуществляться динамическое наблюдение, патронаж за выполнением консервативного лечения, назначенного специализированным отделением, своевременное направление ребенка в специализированные отделения для дальнейшего лечения.

Предлагаемая система реабилитации детей с последствиями глубоких ожогов позволяет снизить количество тяжелых вторичных деформаций, развивающихся на фоне рубцового поражения сегмента не менее чем на 30%, сократить объемы и кратность оперативных вмешательств.

## Литература

1. Алексеев, А.А. Современные средства профилактики и лечения послеожоговых рубцов / А.А. Алексеев, О.А. Кудзоев, М.В. Клименто, Б.В. Шмелькин // Консервативное лечение рубцов : матер. симп. – М., 2000. – С. 13–15.
2. Воздвиженский, С.И. Значение реабилитации детей с термической травмой / С.И. Воздвиженский, А.А. Ямалутдинова, Т.В. Герасимова // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции по проблеме термических поражений. – Челябинск, 1999. – С. 276.
3. Дольницкий, О.В. Послеожоговые деформации у детей и их хирургическое лечение / О.В. Дольницкий. – Киев : Здоровье, 1971. – 139 с.
4. Королев, П.В. Значение своевременного лечения термической травмы в функционально-активных зонах у детей / П.В.Королев [и др.] // Проблемы термической травмы у детей и подростков. – Екатеринбург, 2003. – С. 137.
5. Мишакова, Т.В. Возможности компрессионной терапии в комплексной реабилитации послеожоговых патологических рубцов у детей с термической травмой / Т.В. Мишакова [и др.] // Матер. Междунар. конгр. «Комбустиология на рубеже веков». – М., 2000. – С. 180.
6. Островский, Н.В. Выбор сроков и методов устранения рубцовых деформаций у детей / Н.В. Островский, И.Б. Беянина, Г.С. Якунин // Проблемы термической травмы у детей и подростков. – Екатеринбург, 2003. – С.140.
7. Парин, Б.В. Оперативное лечение рубцовых контрактур / Б.В. Парин. – Молотов : Опгиз, 1946. – 72 с.
8. Balasubramani, M. Skin substitutes / M. Balasubramani, R.T. Kumar, M. Babu // Burns. – 2001. – Vol. 27. – P. 534–544.
9. Dantzer, E. Dermal regeneration template for deep hand burns: clinical utility both early grafting and reconstructive surgery/ E.Dantzer [et al.] // Br. Assoc. Plast. Surg. – 2003. – Vol. 56. – P. 764–777.
10. Sheridan, R.L. Artificial skin in massive burns – results to ten years / R.L. Sheridan [et al.] // Eur. J. Plast. Surg. – 1994. – Vol. 17. – P. 91–93.

### Контактная информация:

Филиппова Ольга Васильевна – к.м.н. старший научный сотрудник отделения пластической и реконструктивной хирургии  
e-mail: turner01@mail.ru;

Афоничев Константин Александрович – к.м.н. руководитель отделения пластической и реконструктивной хирургии;

Баиндурашвили Алексей Георгиевич – д.м.н. профессор, директор института;

Буклаев Дмитрий Степанович – к.м.н. заведующий отделением пластической и реконструктивной хирургии.

## REHABILITATION OF CHILDREN WITH CICATRICAL CONSEQUENCES OF BURNS: FEATURES, ERRORS, POSSIBLE SOLUTIONS

K.A. Aphonichev, O.V. Philippova, A.G. Baindurashvili. D.S. Buklaev