

Клинические особенности рубцового процесса в области ахиллова сухожилия у детей

Д.м.н. О.В. Филиппова, к.м.н. А.В. Говоров, д.м.н. К.А. Афоничев, к.м.н. Я.Н. Проценко

ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Пушкин

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: выявление характерных особенностей рубцового процесса в области ахиллова сухожилия и голеностопного сустава у пациентов детского возраста.

Материал и методы: выполнена клиническая оценка рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия у 24 пациентов с использованием шкалы Ванкувер. Кроме того, учитывались данные анамнеза, жалобы пациентов и наличие трофических нарушений в рубцовой ткани.

Результаты исследования: основными причинами рубцовых деформаций в области ахиллова сухожилия являются ожоги и механические травмы. Наиболее распространенными жалобами являются натяжение рубца при ходьбе, травматизация рубца при ношении обуви, зуд, особенно при трофических нарушениях. Анализ анамнестических данных показал, что даже через 2–5 лет после восстановления кожного покрова качество рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия в 58,3% случаев соответствует 10–13 баллам, что расценивается как наиболее неблагоприятный рубец. Максимальное количество баллов отмечалось по показателям эластичности и толщины рубца, которая в 58,3% случаев превышала 5 мм. В 41,6% случаев были выявлены трофические нарушения со стороны рубцовой ткани, которые были представлены трещинами, эрозиями и трофическими язвами с вялой эпителизацией и частым рецидивированием. Такие язвы не имеют тенденции к самостоятельному заживлению, т. к. возникающий локальный воспалительный процесс способствует усилению фиброза.

Выводы: формирование рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия носит затяжной характер с выраженной тенденцией к гипертрофии; значительная функциональная и механическая нагрузка на сегмент на фоне наиболее неблагоприятного состояния рубцовой ткани (10 и более баллов по шкале Ванкувер) приводит к развитию рецидивирующих трофических нарушений в виде эрозий и язв в 41,6% случаев; дети с рубцами в области ахиллова сухожилия должны находиться под регулярным диспансерным наблюдением, особенно в период интенсивного роста, т. к. профилактическое и своевременное хирургическое лечение позволит предотвратить вторичное укорочение ахиллова сухожилия и развитие контрактуры в голеностопном суставе.

Ключевые слова: рубцы, рубцовые деформации, рубцовая ткань, послеожоговые рубцы, область ахиллова сухожилия, шкала Ванкувер.

Для цитирования: Филиппова О.В., Говоров А.В., Афоничев К.А., Проценко Я.Н. Клинические особенности рубцового процесса в области ахиллова сухожилия у детей. РМЖ. 2020;2:19–22.

ABSTRACT

Clinical patterns of scarring process in the Achilles tendon of pediatric patients

O.V. Filippova, A.V. Govorov, K.A. Afonichev, Ya.N. Proshchenko

H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Pushkin

Aim: to study the characteristic patterns of the cicatricial process in Achilles tendon and ankle joint in pediatric patients.

Patients and Methods: clinical evaluation of scar tissue in the Achilles tendon was performed in 24 patients using the Vancouver scale. Besides, history data, patient complaints, and trophic disturbances in scar tissue were taken into account.

Results: the main causes of cicatricial deformities in the Achilles tendon are burns and mechanical injuries. The most common complaints are: scar tension when walking, scar trauma when wearing shoes, itching, especially in trophic disturbances. Analysis of anamnestic data showed that even after 2–5 years after the skin restoration, the quality of scar tissue in the Achilles tendon in 58.3% of cases corresponds to 10–13 points, which is regarded as the most unfavorable scar. The maximum number of points was noted for elasticity and scar thickness, which in 58.3% of cases exceeded 5 mm. In 41.6% of cases, trophic disturbances were detected on the scar tissue, which were represented by fissure, erosions and trophic ulcers with sluggish epithelization and common recurrence. Such ulcers do not tend to the self-healing since the resulting local inflammatory process contributes to the strengthening of fibrosis.

Conclusions: scar tissue formation in the Achilles tendon is prolonged with the marked tendency to hypertrophy; a significant functional and mechanical load on the segment against the background of the most unfavorable condition of scar tissue (10 or more points on the Vancouver scale) leads to the signs of recurrent trophic disturbances in the form of erosions and ulcers in 41.6% of cases. Children with scars in the Achilles tendon should be under regular medical supervision, especially during the period of intensive growth, since preventive and timely surgical treatment will allow preventing secondary shortening of the Achilles tendon and contracture occurrence in the ankle joint.

Keywords: scars, scar deformities, scar tissue, post-burn scars, Achilles tendon, Vancouver scale.

For citation: Filippova O.V., Govorov A.V., Afonichev K.A., Proshchenko Ya.N. Clinical patterns of scarring process in the Achilles tendon of pediatric patients. RMJ. 2020;2:19–22.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В процессе лечения ожогов и травм, которые сопровождаются частичной утратой покровных тканей, как правило, выполняется пластика свободным кож-

ным аутоотрансплантатом на гранулирующую рану, т. к. свободный аутоотрансплантат относительно устойчив к микробной обсемененности и гипоксии. Однако в дальнейшем такие аутоотрансплантаты могут превратиться

в укороченные рубцовые массивы и потребовать дополнительных реконструктивных вмешательств. При хирургическом восстановлении области ахиллова сухожилия выявляется целый ряд сложностей: исходный дефицит прилежащих мягких тканей вследствие частой распространенности рубцового процесса на смежные области, высокий тургор кожных покровов и незначительная смещаемость, сомнительная эффективность пластики простыми лоскутами из-за высокой вероятности рецидива [1–5].

Область ахиллова сухожилия и голеностопный сустав несут на себе значительную функциональную нагрузку и подвергаются интенсивному механическому воздействию, что способствует развитию трофических нарушений в рубцовой ткани [6–9].

Рост и развитие ребенка, его нарастающая физическая активность создают неблагоприятные условия для формирования рубцовой ткани, приводя к развитию контрактур в голеностопном суставе, нарушению опоры на стопу и биомеханической дисфункции [10, 11].

Именно поэтому рубцовый процесс данной локализации у ребенка требует регулярного диспансерного наблюдения для оценки динамики рубцового процесса и своевременного назначения консервативного и хирургического лечения [12–14].

Целью исследования было выявление характерных особенностей рубцового процесса в области ахиллова сухожилия и голеностопного сустава у пациентов детского возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с 2015 по 2018 г. в клинику ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России обратилось 24 пациента в возрасте от 4 до 15 лет с рубцовыми деформациями в области ахиллова сухожилия.

Для реализации цели анализировались следующие данные:

- жалобы и субъективные ощущения пациента;
- этиология и сроки существования рубцовой деформации на основании анамнеза;
- распространенность рубцового процесса;
- клинические характеристики рубцовой ткани (по шкале Ванкувер);
- наличие трофических изменений;
- вовлеченность голеностопного сустава (патологические изменения со стороны голеностопного сустава: внутрисуставные изменения, ограничение амплитуды движений).

Кроме объективного обследования по показаниям выполнялась рентгенография, компьютерная томография или магнитно-резонансная томография области ахиллова сухожилия и голеностопного сустава.

У большинства пациентов рубцы в области ахиллова сухожилия сформировались в результате термических ожогов и сочетались с рубцами других локализаций (табл. 1).

Таблица 1. Этиология рубцовой деформации

Этиология	Количество пациентов
Ожоги	15
Дорожно-транспортное происшествие	6
Ятрогенные причины	3

В 18 случаях рубцовый процесс распространялся на нижнюю треть голени по задней поверхности, в 3 случаях рубцы были спаяны с фасцией икроножной мышцы.

Все пациенты поступили в клинику для лечения в сроки от 2 до 5 лет после получения травмы с жалолами на натяжение в области ахиллова сухожилия, возникающее при ходьбе, сложности при подборе обуви и травматизацию рубца обувью.

В случаях, когда имелись признаки нарушения трофики рубцовой ткани, пациентов беспокоил зуд в области деформации, нарушение целостности кожного покрова.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические характеристики рубцовой ткани представлены в таблице 2.

Оценка васкуляризации рубцовой ткани в соответствии со шкалой Ванкувер основывается на определении цвета рубцовой ткани.

Как видно из таблицы 2, несмотря на продолжительные сроки, прошедшие с момента травмы и восстановления кожного покрова, более половины рубцов оставались гиперемизованными, что свидетельствует о продолжении процесса сосудистой перестройки в рубцовой ткани (рис. 1).

Как показано на рисунке 1, через 3,5 года после восстановления кожного покрова рубцовая ткань в области голеностопного сустава и ахиллова сухожилия сохраняет ярко-розовую окраску.

Подавляющее большинство рубцов имело выраженную темную или пеструю пигментацию (табл. 2).

Таблица 2. Оценка параметров рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия

Баллы по шкале Ванкувер	Количество пациентов, n (%)
Васкуляризация	
0 (нормальный цвет рубца)	2 (8,3%)
1 (розовый)	16 (66,7%)
2 (красный)	4 (16,6%)
3 (багровый)	2 (8,3%)
Пигментация	
0 (нормальный цвет рубца)	2 (8,3%)
1 (гипопигментация)	—
2 (гиперпигментация)	22 (91,6%)
Эластичность	
0 (нормальный)	—
1 (мягкий, податливый)	—
2 (упругий)	3 (12,5%)
3 (твердый)	7 (29,1%)
4 (плотный, натянутый, но не спаянный с окружающими тканями)	9 (37,5%)
5 (контрактура)	5 (20,8%)
Высота/толщина	
0 (плоский)	—
1 (<2 мм)	2 (8,3%)
2 (2–5 мм)	8 (33,3%)
3 (>5 мм)	14 (58,3%)



Рис. 1. Пациентка Г., 4 года. Гипертрофические рубцы области ахиллова сухожилия на месте прижившегося сетчатого кожного аутографтата



Рис. 2. Пациент К., 15 лет. Рецидивирующая трофическая язва рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия

Как известно, процесс формирования рубцовой ткани заканчивается ее окончательным ремоделированием: сосудистая перестройка завершается адаптацией к новым условиям кровоснабжения, рубец бледнеет, размягчается и оседает.

Данные, полученные при оценке эластичности рубцов в области ахиллова сухожилия и голеностопного сустава, свидетельствуют о том, что даже спустя несколько лет рубцовая ткань сохраняет плотность и твердость, которые имеют тенденцию к нарастанию, поскольку травматизация области стимулирует процесс фиброза. Оценка толщины рубца показала, что больше половины изученных рубцов возвышались над уровнем интактной кожи более чем на 5 мм, что свидетельствует о продолжительном синтезе коллагеновых волокон (табл. 2).

Как известно, повышенная механическая нагрузка обуславливает повышенную потребность тканей в притоке крови, а поскольку рубец представляет собой ткань со сниженным кровообращением, т. к. часть сосудов в нем сдавлена пучками коллагена, риск развития трофических нарушений достаточно высок [14].

Трофические нарушения со стороны рубцовой ткани выявлялись в 41,6% случаев и были представлены трещинами, эрозиями и трофическими язвами с вялой эпителизацией и тенденцией к частому рецидивированию (рис. 2).

В одном случае длительно существующие трофические изменения и отсутствие адекватного лечения привели

к развитию рожистого воспаления в области голеностопного сустава (рис. 3 А, В).

У 20,8% пациентов на момент обращения за медицинской помощью были сложности с опорой на пяточный бугор и ограничение разгибания стопы в голеностопном суставе. В 2 случаях контрактура в голеностопном суставе была обусловлена укороченными кожными рубцами, в 3 случаях — укорочением ахиллова сухожилия и рубцово-спаечным процессом между ним и окружающими тканями и внутрисуставными изменениями (рис. 4 А, В).

Итоговая оценка рубцовой ткани у пациентов представлена в таблице 3. Максимальное количество баллов по шкале Ванкувер, полученное при оценке рубцовой ткани, равнялось 13. Более чем в половине случаев количество баллов равнялось 10 и более, что клинически соответствует наиболее неблагоприятному состоянию рубцовой ткани.

Выводы

1. Формирование рубцовой ткани в области ахиллова сухожилия носит затяжной характер с выраженной тенденцией к гипертрофии.
2. Значительная функциональная и механическая нагрузка на сегмент на фоне наиболее неблагоприятного состояния рубцовой ткани (10 и более баллов



Рис. 3. Пациент Р., 16 лет. Рожистое воспаление циркулярного рубца голеностопного сустава через 5 лет после ожога: А – латеральная поверхность; В – задняя поверхность



Рис. 4. Пациент К., 15 лет. 5 лет после глубокого ожога и свободной кожной пластики: А – прогрессирующие трофические изменения рубцовой ткани, утрата опоры на пяточную кость; В – остеопороз, кистозные изменения таранной и пяточной костей. Вторичная молоткообразная деформация пальцев стопы с тенденцией к подвывиху в плюснефаланговых суставах

Таблица 3. Итоговая оценка рубцовой ткани по шкале Ванкувер

Количество пациентов, n=24	Сумма баллов по шкале Ванкувер (max=13)
1	3
1	7
7	8
8	10
1	11
3	12
2	13

по шкале Ванкувер) приводит к развитию рецидивирующих трофических нарушений в виде эрозий и язв в 41,6% случаев.

- Дети с рубцами в области ахиллова сухожилия должны находиться под регулярным диспансерным наблюдением, особенно в период интенсивного роста, т. к. профилактическое и своевременное хирургическое лечение позволит предотвратить вторичное укорочение ахиллова сухожилия и развитие контрактуры в голеностопном суставе.

Литература

1. Shakirov B.M., Tagaev K.R., Tursunov B.S., Ahtamov D.A. L-form plastics in the treatment of post-burn trophic ulcers and cicatrices of the foot calcaneal area. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(3): e59-e 63. DOI: 10.1016/j.bjps.2008.08.063.
 2. Гришкевич В.М., Мороз В.Ю. Хирургическое лечение последствий ожогов нижних конечностей. М., 1996. [Grishkevich V.M., Moroz V. Yu. *Khirurgicheskoye lecheniye posledstviy ozhogov nizhnikh konechnostey.* М., 1996 (in Russ.).]

3. Koshima I., Ozaki T., Gonda K. et al. Posterior Tibial Adiposal Flap for Repair of Wide, Full-Thickness Defect of the Achilles Tendon. *J Reconstr Microsurg.* 2005;21(8):551-554. DOI: 10.1055/s-2005-922435.
 4. O'Shaughnessy M., Zinn A.G., Vidal P., Milling M.A. The problem of bilateral foot reconstruction after severe burns. *Br J Plast Surg.* 1996;49(4):233-236. DOI: 10.1016/s0007-1226(96)90057-0.
 5. Grishkevich V.M. Proximally based sural adipose-cutaneous/scar flap in elimination of ulcerous scar soft-tissue defect over the achilles tendon and posterior heel region: a new approach. *J Burn Care Res.* 2014 May-Jun;35 (3): e143-e150. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3182a2a74f.
 6. Cheng Z., Wu W., Hu P., Wang M. Distally Based Saphenous Nerve-Greater Saphenous Venofasciocutaneous Flap for Reconstruction of Soft Tissue Defects in Distal Lower Leg. *Ann Plast Surg.* 2016;77(1):102-105. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000338.
 7. Dekker T.J., Avashia Y., Mithani S.K. et al. Single-Stage Bipedicle Local Tissue Transfer and Skin Graft for Achilles Tendon Surgery Wound Complications. *Foot Ankle Spec.* 2017;10(1):46-50.
 8. Пасичный Д.А. Дермотензия в лечении повреждений покровных тканей стопы и голени. *Международный медицинский журнал.* 2009;3:85-89. [Pasiczny D.A. *Dermotension in the treatment of damage to the integumentary tissues of the foot and lower leg.* International Medical Journal. 2009;3:85-89 (in Russ.).]
 9. Yepes H., Tang M., Geddes C. et al. Digital vascular mapping of the integument about the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1215-1220. DOI: 10.2106/JBJS.I.00743.
 10. Kucan J.O., Bash D. Reconstruction of the burned foot. *Clin Plast Surg.* 1992;19(3): 705-719. PMID: 1353012.
 11. Михайлов И.А. Хирургическое лечение последствий ожогов стопы и области голеностопного сустава. Дисс. ... канд. мед. наук. М., 1992. [Mikhaylov I.A. *Surgical treatment of burns of the foot and ankle.* Thesis. М., 1992 (in Russ.).]
 12. Куринный Н.А., Романенко А.А., Богданов С.Б. и др. Хирургическое лечение послеожоговых деформаций тыла стопы и голеностопного сустава у детей. *Матер. Междунар. конгр. «Комбустиология на рубеже веков».* М., 2000. [Kurinniy N.A., Romanenko A.A., Bogdanov S.B. et al. *Surgical treatment of post-burn deformities of the rear foot and ankle joint in children.* Mater. Int. Congr. "Combustiology at the turn of the century". М., 2000 (in Russ.).]
 13. Филиппова О.В., Афоничев К.А. Устранение деформирующих рубцов на голени и в области ахиллова сухожилия с использованием тканевой дермотензии: пособие для врачей. СПб., 2014. [Filippova O.V., Afonichev K.A. *Elimination of deforming scars on the lower legs and in the Achilles tendon using tissue dermatotension: a manual for doctors.* SPb., 2014 (in Russ.).]
 14. Филиппова О.В. Хирургические и морфологические аспекты лечения рубцовых деформаций у детей. Дисс. ... докт. мед. наук. СПб., 2015. [Filippova O.V. *Surgical and morphological aspects of the treatment of cicatricial deformities in children.* Thesis. SPb., 2015 (in Russ.).]