

## Новый подход в компрессионной терапии послеоперационных рубцов

Д.м.н., проф. С.В. МИНАЕВ<sup>1\*</sup>, А.А. ИВЧЕНКО<sup>1</sup>, д.м.н., проф. И.И. БАБИЧ<sup>2</sup>, к.м.н. И.Н. ГЕРАСИМЕНКО<sup>1</sup>, к.м.н. А.В. ИСАЕВА<sup>1</sup>, Г.С. ИВЧЕНКО<sup>1</sup>, к.м.н. А.В. КАЧАНОВ<sup>1</sup>, к.м.н. Ю.Н. БОЛОТОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ставрополь, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

**Цель исследования** — оценка эффективности компрессионной терапии пластырем пролонгированного действия Контрактубекс в формировании рубцов кожи в детском возрасте после оперативных вмешательств.

**Материал и методы.** В проспективном открытом рандомизированном исследовании участвовали 109 пациентов в возрасте  $5,3 \pm 2,1$  года после оперативного вмешательства (73 мальчика и 36 девочек). Пациенты были разделены на 2 группы: в основной группе (54 ребенка) выполнялось наложение пролонгированного пластыря Контрактубекс, в контрольной группе (55 пациентов) — динамическое наблюдение. Рубцовую деформацию оценивали по Ванкуверской шкале на 10, 30 и 90-е послеоперационные сутки.

**Результаты.** У 94,4% пациентов отмечали хорошую комплаентность, у 2 (3,7%) — удовлетворительную, у 1 (1,9%) — неудовлетворительную комплаентность. В проведенном исследовании образование гипертрофических рубцов в основной группе отмечалось достоверно реже, чем в контрольной группе (1 и 8 пациентов соответственно,  $\chi^2=4,241$  с 1-й степенью свободы;  $p=0,042$ ).

**Вывод.** Таким образом, применение пролонгированного пластыря Контрактубекс в ближайшем и отдаленном периодах обеспечивало хороший косметический и функциональный результат при формировании послеоперационного рубца.

*Ключевые слова:* послеоперационный рубец, компрессионная терапия, пролонгированный пластырь Контрактубекс, дети.

### A new approach in the compression therapy of postoperative scars

S.V. MINAEV, A.A. IVCHENKO, I.I. BABICH, I.N. GERASIMENKO, A.V. ISAEVA, G.S. IVCHENKO, A.V. KACHANOV, YU.N. BOLOTOV

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation; Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

**The aim of the study** was to evaluate the effectiveness of compression therapy with a prolonged plaster of Contractubex in the formation of skin scarring in children after surgery.

**Material and methods.** In a prospective open-label randomized trial, 109 patients aged  $5.3 \pm 2.1$  years after surgery: boys — 73, girls — 36. Patients were divided into 2 groups: in the main group (54 children) the application of the prolonged plaster Contractubex was performed; in the control group (55 patients) — dynamic observation. The scar deformation was assessed according to the Vancouver scale for 10, 30 and 90 postoperative days.

**Results.** 94.4% patients had good compliance; in 2 (3.7%) — satisfactory; in 1 (1.9%) — unsatisfactory compliance. In our study, the formation of hypertrophic scars in the main group was significantly less frequent than in the control group (1 and 8 patients, respectively,  $\chi^2=4.241$ ,  $p=0.042$ ).

**Conclusions.** Thus, the use of the prolonged plaster Contractubex in the near and distant period a good cosmetic and functional result in the formation of a postoperative scar was provided.

*Keywords:* postoperative scar, compression therapy, prolonged plaster Contractubex, children.

### Введение

Результатом заживления любой раны является рубец. Чем глубже поражение кожи, тем выше вероятность патологического рубцевания. В зависимости от клеточного состава и морфофункциональных характеристик коллагена различают атрофические, гипертрофические и келоидные рубцы [1, 2]. Косметический дефект кожных покровов, зуд и жжение в об-

ласти рубца являются существенной проблемой для 15—77% пациентов [3, 4]. Использование различных подходов в профилактике и лечении рубцовых деформаций является крайне востребованной темой в хирургической практике. Вместе с тем данные относительно способов и методик, приводящих к минимизации послеоперационных рубцов, нередко противоречивы, в том числе в вопросах, связанных с их эффективностью и нежелательными явлениями [5].

## Ванкуверская шкала оценки рубцовой деформации, баллы

Признаки	Шкала, баллы					
	0	1	2	3	4	5
Пигментация	Нормальная	Гипопигментация	Гиперпигментация			
Васкуляризация	Нормальная	Розовый	Красный	Багровый		
Эластичность	Нормальная	Податливый	Упругий	Плотный	Спаян с окружающими тканями	Контрактура
Высота	Плоский	1-2 мм	2-5 мм	>5 мм		

Начиная с зарождения хирургии и до нынешнего времени, используется компрессионная терапия для лечения келоидных и гипертрофических рубцов, которая не утратила своих позиций в хирургической практике [6, 7].

В настоящее время начал использоваться пластырь пролонгированного действия Контрактубекс, который имеет двухслойную структуру, дающую возможность активным ингредиентам высвобождаться (цепалин и аллантаин), тем самым создавая эффект давления и окклюзии, предотвращая потерю влаги (на несколько часов) [8–10]. Умеренное физиологическое давление на рубцовую ткань приводит к развитию нормального (нормотрофического) рубца [11]. Однако в научной литературе имеется крайне ограниченное число работ [4, 12], оценивающих действие пластыря пролонгированного действия Контрактубекс в детской хирургии, так как он только появился в клинической практике.

Цель исследования — оценка эффективности компрессионной терапии пластырем пролонгированного действия Контрактубекс в формировании рубцов кожи в детском возрасте после оперативных вмешательств.

### Материал и методы

В проспективном открытом рандомизированном исследовании участвовали 109 пациентов в возрасте  $5,3 \pm 2,1$  года после оперативного вмешательства, проходивших лечение и наблюдение на базе хирургического отделения №1 и хирургического кабинета поликлиники ГБУЗ СК КДКБ Ставрополя, хирургического кабинета ГБУЗ СК «ДГП №3» Ставрополя и ДМЦ «Добрый доктор» Михайловска. Мальчиков было 73, девочек — 36.

**Дизайн исследования.** Критериями включения в исследование были дети, которые имели рубцы после проведенных плановых оперативных вмешательств по поводу удаления образований кожных покровов (невусы, дермоидные кисты, ангиодисплазии, сосудистые мальформации и гемангиомы).

Критериями исключения служили: 1) дети до 3 лет; 2) дети, имевшие тяжелые или системные заболевания; 3) наличие аллергии или повышенной чувствительности к исследуемому пластырю; 4) гнойничковые поражения кожи; 5) использование любых других средств, применяемых наружно в зоне послеоперационного рубца.

После снятия швов на 10-е сутки проводилась рандомизация пациентов с разделением на две группы. В основной группе 54 пациентам выполняли ежедневное наложение пролонгированного пластыря Контрактубекс на послеоперационный рубец. Длительность контакта кожи с повязкой была 6–12 ч в сутки на протяжении 3 месяцев. В контрольной группе проводили динамическое наблюдение 55 пациентам после оперативного вмешательства.

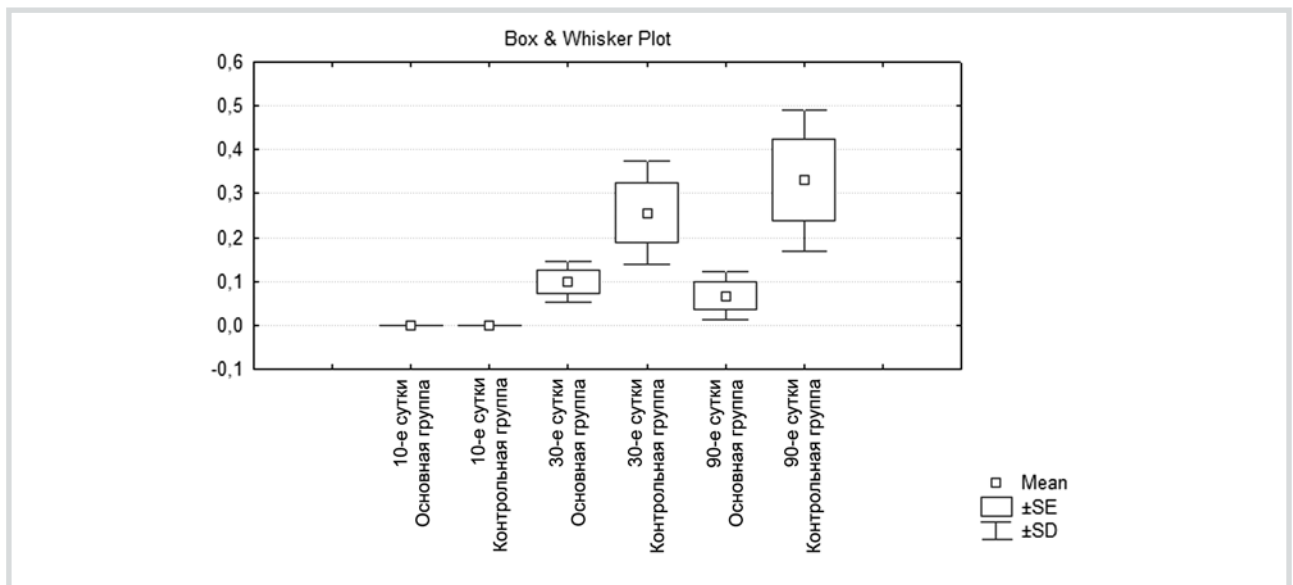
Все пациенты осматривались одним и тем же врачом на 10 (в начале лечения), 30 и 90-е послеоперационные сутки. Проводили осмотр и фотографическую визуализацию состояния рубца при каждом осмотре. Состояние рубца оценивали по Ванкуверской шкале оценки рубцовой деформации по следующим параметрам: пигментация рубца, васкуляризация, эластичность и его высота в процессе лечения (см. таблицу) [11]. Для рандомизации и статистического анализа данных использовали программу Statistica 10.0 («StatSoft», США). Анализ данных включал стандартные методы описательной и аналитической статистики. Для сравнения средних значений выборок использовались: *t*-тест для независимых выборок (тест Стьюдента), *t*-тест для зависимых выборок, однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Различия между группами при  $p < 0,05$  расценивали как значимые,  $p < 0,01$  — очень значимые.

### Результаты и обсуждение

Суммарно 109 пациентов на 10-е сутки после проведения оперативного вмешательства и снятия послеоперационных швов прошли рандомизацию в основную ( $n=54$ ) и контрольную группы ( $n=55$ ). Проводилась оценка состояния послеоперационного рубца. Всем детям в обеих группах завершили исследование полностью.

В проведенной работе имеющиеся у детей сопутствующие заболевания (перинатальная энцефалопатия, хронический бронхит, пиелонефрит) не оказывали никакого влияния на формирование гипертрофических рубцов. Различий в склонности к образованию гипертрофических рубцов, обусловленных возрастом и полом, не было.

94,4% пациентов соблюдали комплаентность в лечении. Основной группе (54 пациентам) ежедневно накладывался пролонгированный пластырь Контрактубекс на послеоперационный рубец не ме-



**Рис. 1.** Состояние послеоперационного рубца по показателю «пигментация» в исследуемых группах.

нее 6—12 ч в сутки на протяжении 3 мес. У 1 (1,9%) пациента отмечали неудовлетворительную комплаентность в связи с развитием у ребенка местной реакции в виде раздражения кожи вследствие круглосуточного ношения пролонгированного пластыря, что противоречило инструкции, поскольку разрешено носить пластырь не более 12 часов. Родители сделали перерыв в лечении до стихания воспаления. Вместе с тем при окончательной оценке послеоперационного рубца отмечался хороший косметический и функциональный результат лечения.

На 10-е сутки послеоперационного периода во время первой оценки все рубцы имели нулевую оценку по всем исследуемым показателям. Проведенные дальнейшие исследования выявили различное повышение оценок в основной и контрольной группах. На 30-е сутки отмечалось менее выраженное изменение со стороны рубца в основной группе по сравнению с контрольной. На 90-е послеоперационные сутки выявлено значительное воздействие проводимой терапии пролонгированным пластырем Контрактубекс на послеоперационный рубец в основной группе.

Анализ изменений со стороны рубца показал, что на 30-е послеоперационные сутки компрессионная терапия Контрактубексом не оказывала выраженного влияния на изменение пигментации в сравнении с контрольной группой и составляла  $0,1 \pm 0,05$  и  $0,25 \pm 0,09$  балла соответственно. На 90-е сутки выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) воздействие пролонгированного пластыря ( $0,07 \pm 0,03$  балла) в сравнении с динамическим наблюдением ( $0,3 \pm 0,09$  балла) (рис. 1).

Достаточно выраженный эффект проводимого лечения сказывался на васкуляризации послеоперационного рубца: к 30-м суткам составлял в основной и контрольной группах  $0,09 \pm 0,05$  и  $0,45 \pm 0,1$  балла соответственно ( $p < 0,05$ ); к 90-м суткам —

$0,14 \pm 0,07$  и  $0,6 \pm 0,09$  балла соответственно ( $p < 0,01$ ) (рис. 2).

Показатель эластичности рубца к 30-м послеоперационным суткам в обеих группах демонстрировал его снижение. При этом рубец в основной группе имел нормальную или податливую эластичность, а в контрольной группе становился податливым и упругим:  $0,19 \pm 0,06$  и  $0,50 \pm 0,07$  балла соответственно; ( $p < 0,05$ ). К 90-м суткам в основной группе отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) формирование рубцов с удовлетворительной эластичностью ( $0,32 \pm 0,1$  балла). В контрольной группе наряду с изменениями, регистрируемыми при втором осмотре, выявляли появление плотных (несжимаемых), но легко перемещаемых рубцов в ( $0,81 \pm 0,12$  балла) (рис. 3).

Достаточно хорошие результаты ( $p < 0,05$ ) в основной группе были продемонстрированы в отношении высоты рубца на 30 и 90-е послеоперационные сутки ( $0,11 \pm 0,04$  и  $0,27 \pm 0,06$  балла) в сравнении с контрольной группой ( $0,42 \pm 0,10$  и  $0,93 \pm 0,15$  балла) (рис. 4).

Образование рубцов после травм и операций представляет собой достаточно серьезную проблему как для пациента, так и для врача. Нередко рубец приводит к функциональным и косметическим дефектам, а также психологическому дискомфорту [13, 14].

На сегодняшний день существует множество различных методик профилактики и лечения рубцов [15]. Наиболее известной и давно используемой в хирургии методикой является компрессионная терапия, которая осуществляется с помощью давящих повязок из эластичных бинтов, тугого бинтования, поддерживающих повязок, компрессионных клипс и других приспособлений. Нередко компрессия используется в сочетании с другими методами лечения. Преимуществ компрессионного лечения до-

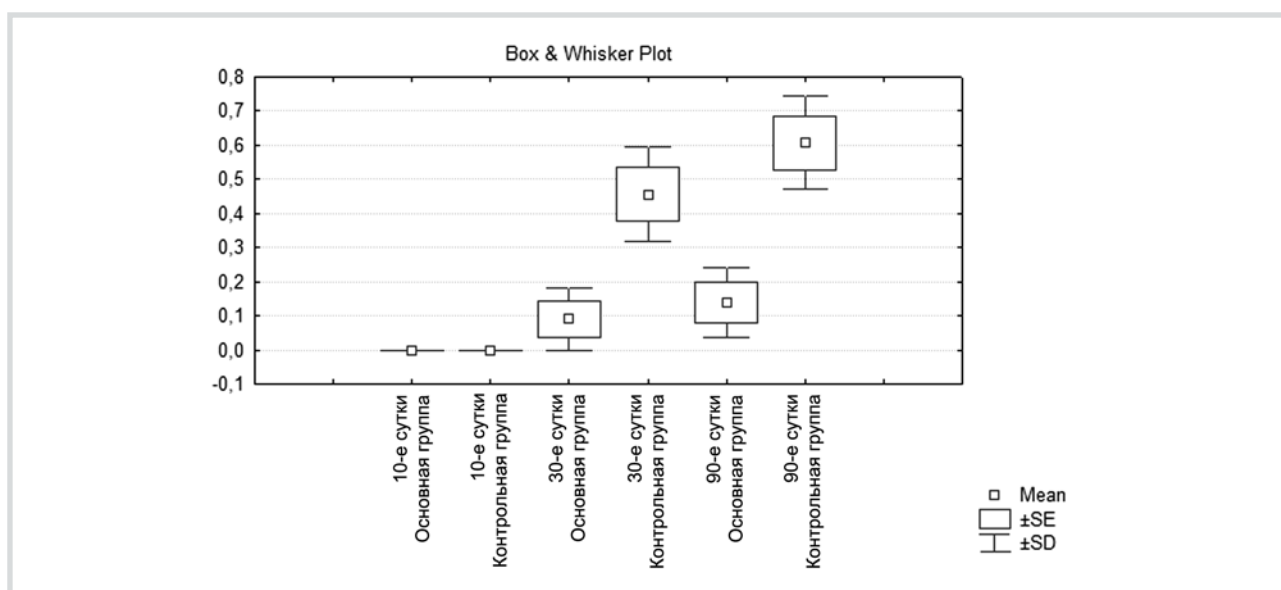


Рис. 2. Состояние послеоперационного рубца по показателю «васкуляризация» в исследуемых группах.

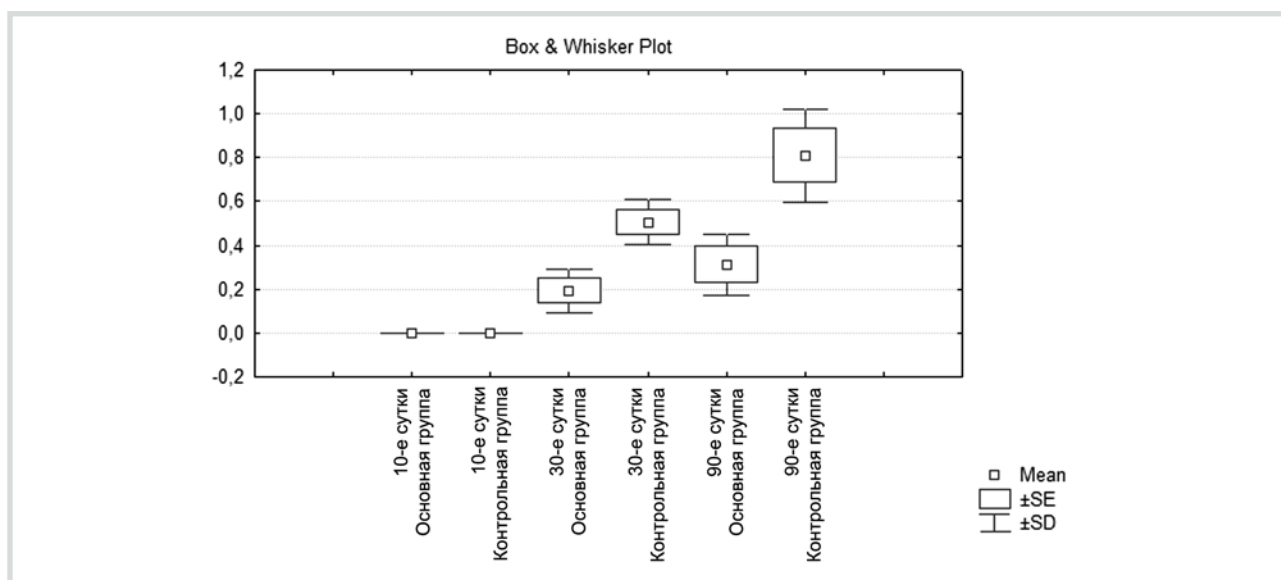


Рис. 3. Состояние послеоперационного рубца по показателю «эластичность» в исследуемых группах.

статочно много: не требуется госпитализация, низкая стоимость проводимого лечения, хороший функциональный эффект при длительной компрессии (3—6 месяцев) [16].

Вместе с этим к недостаткам компрессионного лечения можно отнести: длительное и не всегда удобное лечение, когда приходится использовать компрессию до 12—24 ч в сутки в течение 4—12 месяцев, трудности в использовании у детей (невозможность длительного нахождения повязки на открытых частях тела), не всегда оцениваемого пациентами результата из-за длительности лечения и постепенного приходящего результата, невозможность использования данного способа на отдельных участках тела [17].

Механический пилинг (дермабразия) проводится под местной анестезией в специализированных учреждениях и имеет достаточно длительный реабилитационный период. Вместе с тем при использовании данного метода отмечается достаточно хороший косметический результат [18, 19]. Однако чувствительная кожа реагирует на дермабразию раздражением и гиперемией, поэтому в детской практике данная методика практически не используется.

В стационарных условиях достаточно часто применяются различные виды физиолечения. Инфракрасное излучение и гальванизация используются в период гранулирования раневой поверхности и на ранних этапах формирования рубца. Лекарствен-

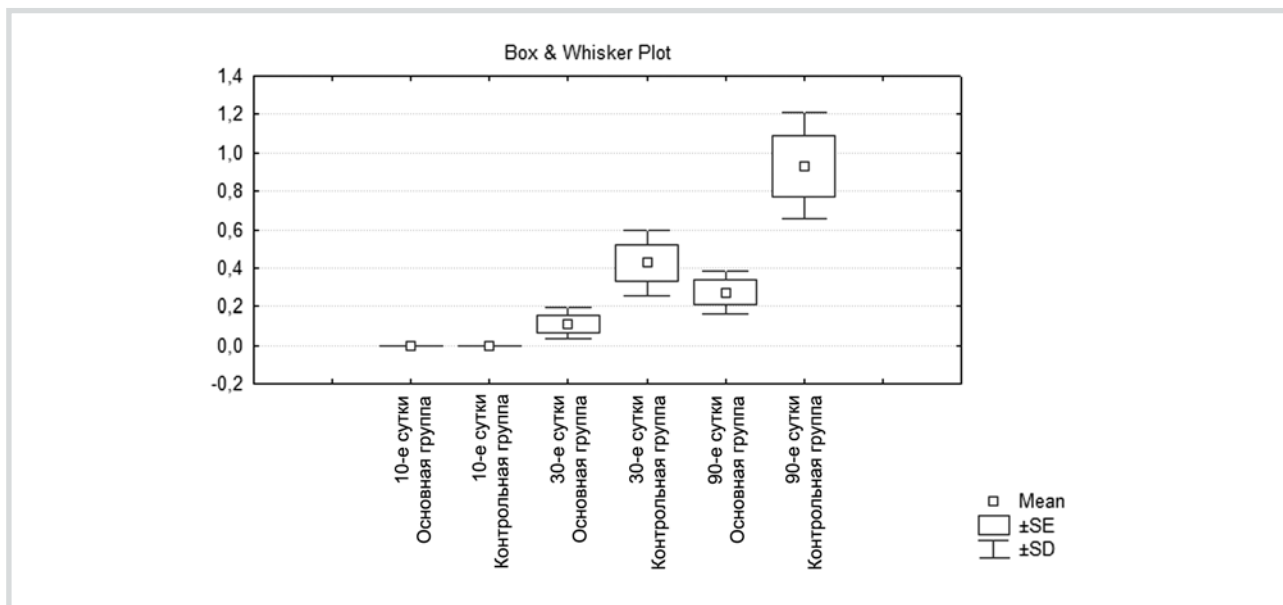


Рис. 4. Состояние послеоперационного рубца по показателю «высота рубца» в исследуемых группах.

ный электрофорез назначается через 3—4 недели после травмы или оперативного вмешательства. УЗ-терапия и фонофорез применяются после полной эпителизации раны. Недостатками данных методов являются: необходимость обязательного нахождения пациента в лечебном учреждении, возникновение целого ряда побочных эффектов, а также наличие у детей различных противопоказаний [12, 20, 21].

Пластырь пролонгированного действия Контрактубекс используется в практике не очень длительное время, поэтому вызывает интерес оценка его эффективности в клинической практике. Пластырь обладает комплексным действием, сочетая в себе компрессионное действие и воздействие активных компонентов (цепалина и аллантаина), которые оказывают воздействие на рубцовую ткань [22, 23]. Положительным свойством пластыря пролонгированного действия Контрактубекс является одноразовое использование на любой части тела, учитывая линии векторного моделирования Лангера.

К недостаткам данного вида лечения можно отнести невозможность использования пластыря детям до 3 лет.

В проведенном нами исследовании образование гипертрофических рубцов в основной группе отмечалось достоверно реже, чем в контрольной группе (1 и 8 пациентов соответственно,  $\chi^2=4,241$  с 1-й степенью свободы;  $p=0,042$ ). Полученные нами результаты сопоставимы с данными других исследований, в которых оценивалась эффективность использования комплексного подхода в лечении послеоперационных рубцов [24].

## Заключение

Таким образом, эффективность компрессионной терапии при использовании пролонгированного пластыря Контрактубекс после оперативных вмешательств в детском возрасте подтверждалась хорошими косметическими и функциональными результатами при формировании рубца.

Хорошие результаты ( $p<0,05$ ) после лечения пластырем Контрактубекс на 90-е послеоперационные сутки в основной группе были продемонстрированы в отношении высоты рубца ( $0,27\pm0,06$  балла) в сравнении с контрольной группой ( $0,93\pm0,15$  балла). Наблюдался выраженный эффект уменьшения васкуляризации после лечения пластырем Контрактубекс к 90-м суткам:  $0,14\pm0,07$  в основной группе и  $0,6\pm0,09$  балла соответственно ( $p<0,01$ ) в контрольной группе. Также отмечалось достоверное улучшение эластичности рубца в основной группе после лечения пластырем Контрактубекс к 90-м суткам:  $0,32\pm0,1$  балла и  $0,81\pm0,12$  балла — в контрольной группе соответственно ( $p<0,05$ ). Помимо указанных показателей также на 90-е сутки терапии Контрактубекс пластырем значительно ( $p<0,05$ ) улучшился параметр «пигментация»:  $0,07\pm0,03$  в основной группе с Контрактубекс пластырем и  $0,3\pm0,09$  в контрольной группе. Тем самым данное исследование подтверждает целесообразность применения Контрактубекс пластыря в качестве обоснованной терапии рубцов после оперативных вмешательств у детей.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**



## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Карапетян Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Соловьева Н.С., Назарьянц Ю.А., Василена Е.С., Маркелова Н.М., Кузнецов М.Н., Арапова В.А., Гуликян Г.Н. Лечение гипертрофических и келоидных рубцов. *Фундаментальные исследования*. 2013; 3(1):70-73. [Karapetyan GEh, Pahomova RA, Kochetova LV, Solov'eva NS, Nazar'yanc YuA, Vasilenya ES, Markelova NM, Kuznecov MN, Arapova VA, Gulikyan GN. Lechenie gipertroficheskikh i keloidnyh rubcov. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2013;3(1):70-73. (In Russ.)].
2. Минаев С.В. Клинико-экспериментальная оценка динамики заживления ран в детской хирургии. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2003;162(4):57-63. [Minaev SV. Clinical and experimental evaluation of the dynamics of wound healing in pediatric surgery. *Vestnik Khirurgii im. I.I. Grekova*. 2003;162(4):57-63. (In Russ.)].
3. Борхунова Е.Н., Таганов А.В. Келоидные и гипертрофические рубцы: особенности патогенеза, гистоархитектоники и аспекты дифференциальной диагностики. *Косметика и медицина*. 2016;3:30-38. [Borkhunova EN, Taganov AV. Keloid and hypertrophic scars: features of pathogenesis, histoarchitectonics and aspects of differential diagnosis. *Cosmetics and medicine*. 2016;3:30-38. (In Russ.)].
4. Chan KY, Lau ChL, Adeeb SM, Somasundaram S, Nasir-Zahari M. A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind, Prospective Clinical Trial of Silicone Gel in Prevention of Hypertrophic Scar Development in Median Sternotomy Wound. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005;116(4):1013-1020.
5. Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А., Ваганова Н.А., Гречишников М.И., Ваганов Н.В. Пластические операции на лице и шее после ожогов. *Клиническая практика*. 2013;4(16):17-21. [Sharobaro VI, Moroz VYu, Yudenich AA, Vaganov NA, Grechishnikov MI, Vaganov NV. Plasticheskie operacii na lice i shee posle ozhogov. *Klinicheskaya praktika*. 2013;4(16):17-21. (In Russ.)].
6. Ho WS, Ying SY, Chan PC, Chan HH. Use of Onion Extract, Heparin, Allantoin Gel in Prevention of Scarring in Chinese Patients Having Laser Removal of Tattoos: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Dermatologic Surg*. 2006;32(7):891-896. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2006.32192.x>
7. Karagoz H, Yuksel F, Ulkur E, Evinc R. Comparison of efficacy of silicone gel, silicone gel sheeting, and topical onion extract including heparin and allantoin for the treatment of postburn hypertrophic scars. *Burns*. 2017;35(8):1097-1103. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.06.206>
8. Минаев С.В., Тимофеев С.И., Мационис А.Э., Павленко И.В. Морфологическая диагностика проявлений недифференцированной дисплазии соединительной ткани в детской хирургической практике. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2016;11(2.2):334-338. [Minaev SV, Timofeev SI, Matsionis AE, Pavlenko IV. Morphological investigation of connective tissue dysplasia in pediatric surgery. *Medit-sinskii Vestnik Severnogo Kavkaza*. 2016;11(2.2):334-338. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2016.11070>
9. Gold MH, McGuire M, Mustoe TA, Pusic A, Sachdev M, Waibel J, Murcia C. International Advisory Panel on Scar Management. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2-algorithms for scar prevention and treatment. *Dermatol Surg*. 2014;40(8):825-831. <https://doi.org/10.1111/dsu.0000000000000050>
10. Pikula M, Zebrowska ME, Pobłocka-Olech L, Krauze-Baranowska M, Sznitowska M, Trzonkowski P. Effect of enoxaparin and onion extract on human skin fibroblast cell line — Therapeutic implications for the treatment of keloids February. *Pharm Biol*. 2014;52:2:262-267. <https://doi.org/10.3109/13880209.2013.826246>
11. Минаев С.В., Ивченко А.А., Ивченко Г.С., Садовая А.С., Мухорамов Ф.С., Алиев О.З. Эффективность применения силиконовых повязок после криодеструкции быстрорастущих гемангиом кожи у детей грудного возраста. *Педиатрия*. 2017;96(5):160-164. [Minaev SV, Ivchenko AA, Ivchenko GS, Sadovaya AS, Muhoramov FS, Aliev OZ. Silicone bandages efficiency after cryodestruction of fast-growing skin capillary hemangiomas in infants. *Pediatriya*. 2017;96(5):152-156. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2017-96-5-160-164>
12. Nor NM, Ismail R, Jamil A, Shah SA, Imran FH. A Randomized, Single-Blind Trial of Clobetasol Propionate 0.05% Cream Under Silicone Dressing Occlusion Versus Intra-Lesional Triamcinolone for Treatment of Keloid. *Clin Drug Investig* 2017;37(3): 295-301. <https://doi.org/10.1007/s40261-016-0484-x>
13. Филиппова О.В., Красногорский И.Н., Афоничев К.А., Баиндурашвили А.Г. Структурные изменения и клеточные реакции в послеожоговой рубцовой ткани у детей. *Клиническая дерматология и венерология*. 2014;5:21-30. [Filipova OV, Krasnogorskij IN, Afonichev KA, Baidurashvili AG. Strukturnye izmeneniya i kletochnye reakcii v posleozhogovoj rubcовой tkani u detej. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2014;5:21-30. (In Russ.)].
14. Gold MH, Berman B, Clementoni MT, Gauglitz GG, Nahai F, Murcia C. Updated international clinical recommendations on scar management: part 1-evaluating the evidence. *Dermatol Surg*. 2014;40(8):817-824. <https://doi.org/10.1111/dsu.0000000000000049>
15. Разин М.П., Минаев С.В., Скобелев В.А., Стрелков Н.С. *Неотложная хирургия детского возраста*. Учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. [Razin M.P., Minaev S.V., Skobelev V.A., Strelkov N.S. *Emergency surgery of childhood*. М.: GEHOTAR-Media; 2015. (In Russ.)].
16. Воронков А.В., Степанова Э.Ф., Жидкова Ю.Ю., Гамзельва О.Ю. Современные подходы фармакологической коррекции патологических рубцов. *Фундаментальные исследования*. 2014;3(2):301-308. [Voronkov AV, Stepanova EF, Zhidkova YuYu, Gamzeleva OYu. Modern approaches of pharmacological correlations of pathological scars. *Fundamental research*. 2014;3(2):301-308. (In Russ.)].
17. Liebl H, Kloth LC. Skin Cell Proliferation Stimulated by Microneedles Potential Mechanism of Microneedle Treatment of Normal Skin. *J Am Coll Clin Wound Spec*. 2012;4:2-6. <https://doi.org/10.1016/j.jccw.2012.11.001>
18. Степанкина Е.С., Степанкин С.Н., Бармин Е.В., Трофимов Е.И. Хирургическая тактика при келоидных рубцах кожи. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2016;1:115. [Stepankina ES, Stepankin SN, Barmin EV, Trofimov EI. Surgical tactics for keloids cars *Annals of plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. 2016;1:115. (In Russ.)].
19. Фисталь Н.Н., Сперанский И.И., Солошенко В.В., Арефьев В.В. Особенности профилактики, лечения и ранней реабилитации больных с послеожоговыми рубцами. *Вестник неотложной и восстановительной медицины*. 2014;15(1):43-51. [Fistal NN, Speransky II, Soloshenko VV, Arefiev VV. Features of prevention, treatment and early rehabilitation of patients with post-burn scars. *Herald of urgent and reconstructive medicine*. 2014;15(1):43-51. (In Russ.)].
20. Даниленко В.И. «Пролиферативные центры», «Радиальные рубцы», «Комплексные склерозирующие поражения» — что это? *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2014;3(11):33-43. [Danilenko VI. «Proliferative centers», «Radial scars», «Complex sclerosing lesions» — what is it? *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2014;3(11):33-43. (In Russ.)].
21. Minaev SV, Obozin VS, Barnash GM, Obedin AN. The influence of enzymes on adhesive processes in the abdominal cavity. *Eur J Pediatr Surg* 2009;19(6):380-383. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1241847>
22. Кобец М.В., Васильева Л.С., Михалевиц И.М., Малышев В.В. Реактивность организма при гипертрофических рубцах кожи *Acta biomedica scientifica*. 2014;3(97):35-40. [Kobets MV, Vasilyeva LS, Mikhalevich IM, Malyshev VV. Reactivity of the body with hypertrophic scars of the skin. *Acta biomedica scientifica*. 2014;3(97):35-40. (In Russ.)].
23. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, Teot L. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(8):1017-1025. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.04.011>
24. Шаробаро В.И., Романец О.П., Гречишников М.И., Баева А.А. Методы оптимизации лечения и профилактики рубцов *Хирургия*. 2015;9:85-90. [Sharobaro VI, Romanec OP, Grechishnikov MI, Baeva AA. Optimization of treatment and prevention of scars. *Khirurgiya*. 2015;9:85-90. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015985-90>