

DOI: 10.35401/2500-0268-2020-17-1-36-40

С.Б. Богданов^{1,2*}, Д.Н. Марченко^{1,2}, А.В. Поляков^{1,2}, А.В. Каракулев², Ю.А. Богданова²

НОВЫЕ ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ В КОМБУСТИОЛОГИИ

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Краснодар, Россия

✉ *С.Б. Богданов, ГБУЗ НИИ-ККБ №1, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, e-mail: bogdanovsb@mail.ru

Цель	Разработать и усовершенствовать новые способы хирургического лечения глубоких ожогов и их последствий с использованием вакуумной терапии и клеточных технологий.
Материал и методы	В статье приведены клинические примеры применения вакуум-терапии у двух групп пациентов. В первую группу вошли пациенты с тотальными глубокими ожогами туловища, во вторую – пациенты с множественными рубцовыми деформациями кистей. В обеих группах в ходе хирургического лечения больным выполнялась аутодермопластика раневых дефектов с последующим наложением вакуумной повязки, в первой группе также были использованы клеточные культуры замороженных дермальных аллофибробластов.
Результаты	Удалось добиться хороших клинических результатов в обеих группах.
Заключение	Вакуумная терапия создает оптимальные условия для приживления аутодермотрансплантатов и сокращает сроки подготовки раны к аутопластике.
Ключевые слова:	ожог, кожа, аутодермопластика, вакуумная повязка, вакуум-терапия, клеточные технологии, аллофибробласты.
Цитировать:	Богданов С.Б., Марченко Д.Н., Поляков А.В., Каракулев А.В., Богданова Ю.А. Новые варианты применения вакуумной терапии в комбустиологии. Инновационная медицина Кубани. 2020;17(1):36-40. DOI: 10.35401/2500-0268-2020-17-1-36-40
ORCID ID	С.Б. Богданов, https://0000-0001-9573-4776 Д.Н. Марченко, https://0000-0002-2803-4937 А.В. Поляков, https://0000-0003-1065-1352 А.В. Каракулев, https://0000-0002-5477-5755 Ю.А. Богданова, https://0000-0001-5948-7341

**Sergey B. Bogdanov^{1,2*}, Denis N. Marchenko^{1,2},
Andrey V. Polyakov^{1,2}, Anton V. Karakulev², Yulia A. Bogdanova**

NOVEL WAYS OF VACUUM THERAPY APPLICATION IN BURN INJURY MEDICINE

¹ Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital #1, Krasnodar, Russia

² Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

✉ *S.B. Bogdanov, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital #1, 167, 1st May str., Krasnodar, 350086, e-mail: bogdanovsb@mail.ru

Aim	To develop and improve new ways of surgical treatment for deep burn injuries and their consequences with use of vacuum therapy and cell technologies.
Material and methods	In the present article clinical examples of vacuum therapy application for two groups of patients are given. In the first group there were patients with total deep burn injuries of the body, the second group included patients with multiple scarry deformations of hands. In both groups during surgical treatment patients underwent autodermoplasty of wound defects with the subsequent imposing of vacuum dressings, in the first group the cell cultures of the frozen dermal allofibroblasts were also used.
Results	We achieved sufficient clinical outcomes in both groups.
Conclusion	Vacuum therapy creates optimal conditions for engraftment of autodermotransplantats and reduces terms of wound preparation for autoplasty.
Keywords:	burn, derma, autodermoplasty, vacuum dressing, vacuum therapy, cell technologies, allofibroblasts.
Cite this article as:	Bogdanov S.B., Marchenko D.N., Polyakov A.V., Karakulev A.V., Bogdanova Yu.A. Novel ways of vacuum therapy application in burn injury medicine. Innovative Medicine of Kuban. 2020;17(1):36-40. DOI: 10.35401/2500-0268-2020-17-1-36-40
ORCID ID	S.B. Bogdanov, https://0000-0001-9573-4776 D.N. Marchenko, https://0000-0002-2803-4937 A.V. Polyakov, https://0000-0003-1065-1352 A.V. Karakulev, https://0000-0002-5477-5755 Yu.A. Bogdanova, https://0000-0001-5948-7341

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения ожогов остается одной из самых актуальных и сложных в современной медицине в связи со значительным распространением среди населения. Ее можно назвать современной травматической эпидемией густонаселенных городов и промышленно развитых стран мира. Ожоговая болезнь отличается тяжестью течения, трудностью лечения, нередкими неблагоприятными исходами [1, 2]. Глубокие ожоги туловища занимают особое место среди всех локализаций, так как являются наиболее обширными и опасными для жизни. При ожогах туловища пациенты зачастую получают площади поражения от 10–30%, с глубиной до IV степени [2], что вызывает тяжелую токсемию, септические осложнения и, как следствие, высокий уровень летальности [3].

Кисть является достаточно проблемным местом при локализации глубокого ожога. Восстановительное лечение больных с ожогами кисти и их последствиями представляет большие трудности, так как кисть – анатомически сложный и очень важный рабочий орган, а также открытая часть тела [4, 5]. Поэтому к хирургическому лечению ее ожогов и послеожоговых деформаций предъявляются особенно высокие требования [5]. Послеожоговая рубцовая деформация кисти с контрактурами суставов является одной из главных причин инвалидизации: до половины всех случаев (48,5%) потери трудоспособности приходится на глубокие ожоги кисти [6]. Исследования различных авторов показали, что наиболее часто рубцовые контрактуры развиваются в области тыла кисти, что в значительной степени связано с анатомическими особенностями этой области и трудностью их профилактики [6, 7].

В мировой практике лечения ран различной этиологии известны и широко применяются способы с использованием методики управляемого отрицательного давления [8–10]. Актуальность применения вакуумной терапии в комбустиологии послужила поводом для проведения нашего исследования, направленного на совершенствование способов хирургического

лечения пациентов с глубокими ожогами и послеожоговыми деформациями.

Для ускорения эпителизации ран и приживления кожных трансплантатов описаны методики с использованием клеточных культур фибробластов [11–13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать и усовершенствовать новые способы хирургического лечения с использованием вакуумной терапии и клеточных технологий у пациентов с глубокими ожогами и их последствиями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе Краевого ожогового центра ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края. Использовались марля Kerlix AMD и мешок для вакуум-системы Suprasorb CNP EasyDress фирмы Lohmann & Rauscher, атравматическое сетчатое раневое покрытие "Бранолинд Н" или "Воскопран". Нами было произведено внедрение нового способа хирургического лечения в комбустиологии с использованием вакуумной терапии для больных, которые находились на лечении в ожоговом отделении НИИ-ККБ №1 г. Краснодара. Новые способы были применены для 2 групп пациентов. В первую группу вошли экстренные пациенты с тотальными глубокими ожогами туловища: 7 человек с площадью глубокого термического поражения 10–25% от площади тела, мужчины в возрасте от 25 до 60 лет. Для ускорения приживления кожных трансплантатов в данной группе больных использовали клеточные культуры замороженных дермальных аллофибробластов 5-го пассажа в физиологическом растворе NaCl 0,9% в конечной концентрации 2,0 млн клеток в 1 мл из расчета расхода 30 тыс. клеток на 1 кв. см поверхности раны. Во вторую группу вошли плановые пациенты, госпитализированные на реконструктивное хирургическое лечение с множественными рубцовыми деформациями кисти: 10 человек с рубцовыми



Рис. 1. Пациент с глубоким тотальным ожогом туловища

Fig. 1. Patient with a deep total burn of the body



Рис. 2. Аутодермопластика на поверхностную фасцию

Fig. 2. Autodermoplasty on the superficial fascia



Рис. 3. Первая перевязка на 3-е сутки

Fig. 3. First dressing, 3rd day

ми деформациями тыла кисти различной сложности, помимо самих рубцовых деформаций у 6 пациентов имелись язвы рубцового массива. В группу вошли 7 женщин и 3 мужчин в возрасте от 30 до 57 лет.

В первой группе важным фактором является своевременное поступление пострадавшего в ожоговый стационар. Оперативное лечение проводили после стабилизации общего состояния пострадавшего, на 2–3 день после получения травмы.

Клиническое наблюдение

Пациент С., 50 лет, поступил в ожоговое отделение НИИ-ККБ №1 15.03.2018 г. на 2-е сутки после травмы с диагнозом: термический ожог (контактный) туловища, промежности, конечностей 17% III ст. (рис. 1). 16.03.2018 г., на 3-й день после получения травмы, больной был взят в операционную на первый этап хирургического лечения. Выполнена стандартная обработка операционного поля. Электродерматомом произведен забор кожных аутоотрансплантатов толщиной 0,3 мм. Донорские раны закрыты повязками с водным раствором антисептика. Кожные трансплантаты перфорированы с индексом перфорации 1:4. Электроножом произведено удаление некротизированных тканей до жизнеспособных слоев (поверхностная фасция, подкожно-жировая клетчатка), осуществлен гемостаз. Произведено обшивание краев раны узловыми швами, чтобы уменьшить общую площадь раны. В дальнейшем проведена аутодермопластика (рис. 2), аутодермотрансплантаты укрыли сетчатыми раневыми покрытиями, после чего наложена вакуумная повязка, установлена вакуумная система Vivano и создано в ней постоянное давление 110 мм рт. ст. на 3 дня. Через 3 дня в условиях операционной выполнили первую перевязку, вакуумную повязку сняли, под раневым покрытием признаков нагноения не наблюдали, отмечалась хорошая адаптация аутодермотрансплантатов (рис. 3). Затем после стандартной обработки операционного поля произвели некрэктомию остающихся участков ожогового струпа на туловище до поверхностной фасции. Для

ускорения приживления кожных трансплантатов на данном этапе использовали путем орошения раны клеточные культуры замороженных дермальных аллофибробластов 5-го пассажа в физиологическом растворе NaCl 0,9% в конечной концентрации 2,0 млн клеток в 1 мл из расчета расхода 30 тыс. клеток на 1 кв. см поверхности раны, после чего выполнили свободную кожную аутопластику расщепленными перфорированными трансплантатами (рис. 4), взятыми с неповрежденных участков.

Очередную перевязку выполнили на 5-е сутки после аутодермопластики, наблюдалась хорошая адаптация кожных трансплантатов (рис. 5). Применение вакуумной терапии в ходе первой операции позволило существенно сократить сроки выздоровления пациента. Он был выписан на 25-е сутки после получения травмы с полностью восстановленным кожным покровом.

Клиническое наблюдение

Пациентка Т., 48 лет, получала лечение около 5 лет назад по поводу ожоговой травмы не в Краевом ожоговом центре. Поступила в ожоговое отделение НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского 01.08.2018 г. с диагнозом: послеожоговые гипертрофические деформирующие рубцы левой кисти с изъязвлением, разгибательные контрактуры II, IV пальцев левой кисти II–III ст., послеожоговые рубцовые синдактилии всех межпальцевых промежутков (рис. 6). 02.08.2018 г. больная была взята в операционную. В условиях операционной под наркозом после стандартной обработки операционного поля был наложен жгут на левое плечо. Скальпелем произведен разрез, окаймляющий рубцово-измененную область тыла кисти, формируя неровные линии. Разрез произведен в пределах здоровой ткани на всю толщину до поверхностной фасции. В межпальцевых промежутках устранили синдактилии путем формирования и подшивания ладонных трапециевидных кожно-жировых лоскутов. Затем тотально иссечена вся рубцовая ткань до фасции (рис. 7). Снят жгут,



Рис. 4. Второй этап аутодермопластики. 6-е сутки после травмы

Fig. 4. Second stage of autodermoplasty, 6th day after trauma



Рис. 5. Приживление кожных трансплантатов на 5-е сутки после операции

Fig. 5. Engraftment of dermal grafts, 5th postoperative day



Рис. 6. Кисть с изъязвленным рубцовым массивом и множественными рубцовыми деформациями

Fig. 6. Hand with ulcerated scarry area and multiple scarry deformations



Рис. 7. Раневой дефект на месте иссеченного рубцового массива на кисти

Fig. 7. Wound defect on the place of the cut scarry area on the hand



Рис. 8. Аутодермопластика раны на кисти

Fig. 8. Autodermoplasty of the wound on the hand



Рис. 9. Функционирующая вакуумная повязка

Fig. 9. Functioning vacuum dressing



Рис. 10. Приживление кожного трансплантата на 7-е сутки после операции

Fig. 10. Engraftment of dermal grafts, 7th postoperative day

произведен гемостаз, сделаны замеры образовавшегося раневого дефекта. Электродерматомом произведен забор толстого кожного аутоотрансплантата толщиной 0,9 мм, под размер образовавшегося раневого дефекта на тыле кисти. Затем электродерматомом рядом с предыдущим донорским участком взят кожный трансплантат толщиной 0,2–0,3 мм, перфорирован и выполнена аутодермопластика первого донорского участка. На донорские раны наложены повязки с водным раствором антисептика. В дальнейшем кожный трансплантат толщиной 0,9 мм был уложен на раневой дефект кисти и подшит обвивным швом к краям раны (рис. 8). Затем была наложена давящая повязка из марли Kerlix AMD фирмы Lohmann & Rauscher с циркулярным забинтовыванием каждого пальца. После наложения повязки на кисть надет мешок для вакуум-системы Suprasorb CNP Easy dress фирмы Lohmann & Rauscher. Через порт подключен вакуум-аппарат Vivano и установлено постоянное давление 120 мм рт. ст. (рис. 9). Первая перевязка выполнена на 7-е сутки, отмечена полная адаптация кожного трансплантата (рис. 10). Вакуум-система была снята и наложена асептическая повязка. Полное приживление аутодермотрансплантата – на 12-е сутки, были удалены швы, пациентка выписана из стационара. В последующем во время динамического осмотра больной в кабинете реабилитолога через 5 месяцев наблюдалось хорошее состояние кожного трансплантата. Рецидива рубцовых деформаций и грубого повторного рубцевания в области выполненной на кисти пластики не было.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно нашему исследованию, способ применения вакуумной повязки, разработанный для первой группы пациентов, позволяет в случае невозможности выполнения некрэктомии в один этап фиксиро-

вать вакуумную повязку на ожоговый струп, создать удобное положение пациента в кровати после операции, обеспечить лучшее приживление свободных кожных трансплантатов при одномоментной пластике ран после некрэктомии на площади, превышающей 10% поверхности тела, снизить вероятность раневого истощения и септических осложнений у пациентов, выполнить некрэктомию с первичной аутодермопластикой во втором этапе, как описано в клиническом примере, ускорить процесс подготовки ран к отсроченной аутодермопластике, а также оптимизировать результаты приживления кожных трансплантатов при выполнении очередной аутодермопластики путем использования клеточных культур аллофибробластов, сократить сроки лечения пострадавших с глубокими ожогами туловища в связи с быстрым приживлением пересаженной кожи.

Способ применения вакуумной повязки, разработанный для группы пациентов с множественными рубцовыми деформациями тыльной поверхности кисти, позволяет за одну операцию устранить все рубцовые деформации кисти, улучшить приживление кожных аутоотрансплантатов, сократить сроки лечения больных и значительно снизить риск рецидива рубцовых деформаций, улучшить функциональные и эстетические результаты.

ВЫВОДЫ

В представленных клинических случаях продемонстрирована эффективность использования вакуумной повязки, дополненного клеточной терапией, при лечении пациентов с глубокими тотальными ожогами на туловище, а также описаны возможности использования вакуумной терапии при устранении множественных рубцовых деформаций кисти. Путем совершенствования способов хирургического лечения в комбустиологии с применением вакуумной

и клеточной терапии можно существенно улучшить результаты лечения как тяжелых пострадавших с обширными глубокими ожоговыми ранами, так и пациентов, страдающих от множественных грубых рубцовых деформаций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Богданов С.Б. Хирургическое лечение пострадавших от ожогов: клинические рекомендации / Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов “Мир без ожогов”». М., 2015. С. 5-6. [Alekseev AA, Bobrovnikov AE, Bogdanov SB. Surgical treatment of burnt patients: clinical guidelines. All-Russian public organization «Association of combustologists “World without burns”». Moscow, 2015. P. 5-6. (In Russ.)].
2. Вишневецкий А.А., Вилиянин Г.Д., Шрейбер Т.И. Термические ожоги. Труды XXVII Всесоюзного съезда хирургов. М., 1962. С. 13-14. [Vishnevsky AA, Vilyanin GD, Shreyber TI. Thermal burns. Trudy XXVII Vsesoyuznogo syezda khirurgov. Moscow, 1962. P. 13-14. (In Russ.)].
3. Шаповалов С.Г., Белых А.Н. Оперативное лечение пострадавших от ожоговой травмы в чрезвычайных ситуациях. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2011. № 1 (6). С. 67-76. [Shapovalov SG, Belykh AN. Surgical treatment of victims of burn injury in emergency situations. Vestnik Natsionalnogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova. 2011;1(6):67-76. (In Russ.)].
4. Богданов С.Б., Афаунова О.Н. Использование раневых покрытий при раннем хирургическом лечении пограничных ожогов конечностей в функционально активных областях. Врач-аспирант. 2016. Т. 79, № 6. С. 4-9. [Bogdanov SB, Afaunova ON. Use of wound coverings in early surgical treatment of borderline burns of extremities in functionally active areas. Vrach-aspirant. 2016;79(6):4-9. (In Russ.)].
5. Кудзоев О.В., Алексеев А.А. Проблема эстетической хирургии локальных глубоких ожогов. Актуальные проблемы термической травмы: тезисы докладов международной конференции. М., 2002. С. 437-438. [Kudzoev OV, Alekseev AA. The problem of aesthetic surgery of local deep burns. Aktualnye problemy termicheskoy travmy: tezisy докладов mezhdunarodnoy konferentsii. Moscow, 2002. P. 437-438. (In Russ.)].
6. Фисталь Э.Я. Пластическая хирургия: учебное пособие. Донецк: Вебер, 2008. 416 с. [Fistal EYa. Plastic surgery: study guide. Donetsk: Weber, 2008. 416 p. (In Russ.)].
7. Sever C, Ulkur F, Uygur F, Celikoz B. Hand burn caused by Freon gas. Burns. 2008;34(8):1210-12. DOI: 10.1016/j.burns.2007.09.017
8. Оболенский В.Н., Никитин В.Г., Семенистый А.Ю., Сычев Д.В., Тихонова Д.В., Ермолов А.А. Использование принципа локального отрицательного давления в лечении ран и раневой инфекции. Новые технологии и стандартизация в лечении осложненных ран: сборник докладов, статей и презентаций. М., 2012. С. 58-65. [Obolensky VN, Nikitin VG, Semenisty AY, Sychev DV, Tikhonova DV, Ermolov AA. Using the principle of local negative pressure in the treatment of wounds and wound infection. Novye tekhnologii i standartizatsiya v lechenii oslozhnennykh ran: sbornik докладов, statey i prezentatsiy. Moscow, 2012. P. 58-65. (In Russ.)].
9. Горюнов С.В., Жидкий С.Ю., Чапарьян Б.А. Руководство по лечению ран методом управляемого отрицательного давления. Изд. 2-е, доп. М.: Апрель, 2017. 267 с. [Goryunov SV, Zhidky SY, Chaparyan BA. Guidelines for the treatment of wounds by controlled negative pressure. 2nd ed., suppl. Moscow: April, 2017. 267 p. (In Russ.)].

10. DeFranzo AJ, Marks MW, Argenta LC, Genecov DG. Vacuum-assisted closure for the treatment of degloving injuries. Plast Reconstr Surg. 1999;104(7):2145-8. DOI: 10.1097/00006534-199912000-00031

11. Şakrak T, Köse AA, Kivanç Ö, Özer MC, et al. The effects of combined application of autogenous fibroblast cell culture and full-tissue skin graft (FTSG) on wound healing and contraction in full-thickness tissue defects. Burns. 2012;38(2):225-31. DOI: 10.1016/j.burns.2011.08.015

12. Peura M, Kaartinen I, Suomela S, Hukkanen M, et al. Improved skin wound epithelialization by topical delivery of soluble factors from fibroblast aggregates. Burns. 2012;38(4):541-50. DOI: 10.1016/j.burns.2011.10.016

13. Karchilaki I, Topakas G, Castana O, Sotiriou P, et al. The use of cultured autologous fibroblasts in burn wounds healing process. Burns. 2007;33(6):791-92. DOI: 10.1016/j.burns.2006.08.02

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Богданов Сергей Борисович, д.м.н., заведующий ожоговым центром, НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: bogdanovsb@mail.ru.

Марченко Денис Николаевич, врач-хирург ожогового отделения, НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского (Краснодар, Россия). E-mail: de.marco007@mail.ru.

Поляков Андрей Владимирович, к.м.н., врач-хирург ожогового отделения, НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского; доцент кафедры общей хирургии, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: 350007@mail.ru.

Каракулев Антон Владимирович, клинический ординатор кафедры хирургии №1 ФПК и ППС, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: karakulev797@gmail.com.

Богданова Юлия Андреевна, к.м.н., доцент кафедры патологической физиологии, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). E-mail: bogdanovsb@mail.ru.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 07.06.2019 г.

AUTHOR CREDENTIALS

Bogdanov Sergey B., Dr. of Sci. (Med.), Head of Burns Center, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital #1, Professor of Department of Orthopedics, Traumatology and Military Field Surgery, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia). E-mail: bogdanovsb@mail.ru.

Marchenko Denis N., Surgeon of Burn Unit, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital #1 (Krasnodar, Russia). E-mail: de.marco007@mail.ru.

Polyakov Andrey V., Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of Burn Unit, Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinical Hospital #1, Assistant Professor of General Surgery Department, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia). E-mail: 350000@mail.ru.

Karakulev Anton V., Medical Resident of Surgery Department #1 ATF, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia). E-mail: karakulev797@gmail.com.

Bogdanova Yulia A., Cand. of Sci. (Med.), Assistant Professor of Pathological Physiology Department, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russia). E-mail: bogdanovsb@mail.ru.

Conflict of interest: none declared.

Accepted 07.06.2019