

Применение ацеллюлярных дермальных матриц в лечении трофических язв нижних конечностей

К.В. Митряшов¹, С.В. Охотина², И.В. Митряшов², В.В. Усов³

¹Ожоговое отделение ФГБУЗ «Дальневосточный окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 690022, Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, 161;

²ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России;
Россия, 690002, Владивосток, проспект Острякова, 2;

³кафедра клинической и экспериментальной хирургии Школы биомедицины ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»; Россия, 690950, Владивосток, ул. Суханова, 8

Контакты: Константин Владимирович Митряшов mark498@yandex.ru

Введение. Изложен опыт применения ацеллюлярных дермальных матриц (АДМ) у больных с трофическими язвами (ТЯ) и сравнительный анализ с традиционной аутодермопластикой (АДП) на грануляции.

Материалы и методы. Проанализированы ближайшие (10–14-е сутки) и отдаленные (более года) результаты лечения 8 больных с ТЯ (возраст 25–55 лет), у которых использовали АДМ – Integra Dermal Regeneration Template (IDRT) (INTEGRA Life Sciences Corporation, США). У всех пациентов ТЯ удовлетворяли следующим критериям: локализация на нижних конечностях, площадь от 25 до 150 см², пролиферативная фаза раневого процесса, длительность существования дефекта более 12 мес (на фоне консервативного лечения). Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-й (n = 5; женщины) применяли IDRT (двухслойный вариант), во 2-й (n = 3; 2 женщины, 1 мужчина) – IDRTSL (однослойный вариант). Группу сравнения составляли 5 больных (3 женщины, 2 мужчины), которым выполняли АДП на грануляции без АДМ. Пациентов оценивали по возрасту, полу, локализации, площади, этиологии ТЯ, сроку заболевания, предшествующему лечению, наличию сопутствующих заболеваний.

Результаты. В 1-й и 2-й экспериментальных группах средний показатель приживления аутодермального трансплантата на 10–14-е сутки составил 72,0 и 66,7 % соответственно, тогда как в группе сравнения – 75 %. Наиболее короткие сроки стационарного лечения наблюдали в группе сравнения. Однако в данной группе в течение 1-го года 4 (80 %) из 5 пациентов не были удовлетворены результатами лечения, что было связано с рецидивом ТЯ или развитием гипертрофического рубца. В исследуемых же группах (1-й и 2-й) рецидивов отмечено не было. Все 8 (100 %) пациентов подтвердили, что предложенный метод лечения оправдал их ожидания, и отметили улучшение качества жизни.

Ключевые слова: трофические язвы нижних конечностей, биологические подложки, аутодермопластика, ацеллюлярный дермальный матрикс, трансплантаты, ранний послеоперационный период, отдаленный послеоперационный период, эпителизация, пролиферативная фаза раневого процесса

DOI: 10.17650/2408-9613-2016-3-1-43-51

Use of acellular dermal matrices in the treatment of trophic ulcers of the lower limbs

K.V. Mitryashov¹, S.V. Okhotina², I.V. Mitryashov², V.V. Ussov³

¹Burns Department, Far Eastern District Medical Center, Federal Biomedical Agency;
161 100 Years of Vladivostok Prospect, Vladivostok, 690022, Russia;

²Pacific State Medical University, Ministry of Health of Russia; 2 Ostryakova Prospect, Vladivostok, 690002, Russia;

³Department of Clinical and Experimental Surgery, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University;
8 Sukhanova St., Vladivostok, 690950, Russia

Introduction. The paper describes the experience with acellular dermal matrices (ADM) used in patients with trophic ulcers (TU) and their comparative analysis with traditional autodermoplasty (ADP) on granulation.

Subjects and methods. The early (10–14-day) and late (over a year) results were analyzed in 8 TU patients aged 25–55 years who used ADM – Integra Dermal Regeneration Template (IDRT) (INTEGRA Life Sciences Corporation, USA). All the patients with TU met the following criteria: an area of 25 to 150 cm²; a proliferative phase of the wound process; a defect duration of more than 12 months (during medical treatment). The patients were divided into 2 groups: 1) 5 female patients used IDRT (a two-layer variant); 2) 3 patients (2 women and 1 man) had IDRTSL (a one-layer variant). A comparison group consisted of 5 patients (3 women and 2 men) who underwent ADP on granulation without ADM. The patients were assessed by age, sex, TU site, extent, and etiology, disease duration, previous treatment, and the presence of comorbidities.

Results. On days 10–14, the mean autodermal graft retention rate in Groups 1 and 2 was 72.0 and 66.7 %, respectively, whereas that in the comparison group was 75 %. The shortest length of hospital stay was observed in the comparison group. However, within a year, 4 (80 %) of the 5 patients in this group were unsatisfied with the results of treatment, which was associated with recurrent TU or the development of hypertrophic ulcer. No recurrences were noted in the study groups (Groups 1 and 2). All the 8 (100 %) patients confirmed that the proposed treatment option met their expectations and reported their better quality of life.

Key words: trophic ulcers of the lower limbs, biological backings, autodermoplasty, acellular dermal matrix, grafts, early postoperative period, late postoperative period, epithelialization, proliferative phase of wound process

Введение

Заболевания сосудов, сахарный диабет, некротические инфекции мягких тканей, травмы приводят к обширному некрозу кожи, подкожной клетчатки, фасции, мышц. Раневые дефекты, которые локализуются на нижних конечностях, нередко трансформируются в трофические язвы (ТЯ), на заключительном этапе лечения которых требуется выполнение пластических восстановительных операций [1, 2]. В силу простоты и эффективности наибольшее распространение получила аутодермопластика (АДП) свободным расщепленным кожным трансплантатом средней толщины. Необходимыми условиями для успешной АДП являются деконтаминация раны и формирование зрелой грануляционной ткани [3]. Однако при ТЯ традиционная консервативная подготовка раны к АДП часто оказывается неэффективной. Нарушение кровоснабжения раневого ложа из-за рубцовой трансформации окружающих тканей резко замедляет процессы очищения и формирования грануляционной ткани. АДП таких ран очень часто осложняется лизисом трансплантатов [4]. Хирургическая обработка ТЯ с полным иссечением краев и дна дефекта до здоровых тканей, по мнению некоторых авторов, позволяет несколько улучшить результаты оперативного лечения [2, 4–6]. Однако удаление патологических грануляций и подлежащего фиброзного основания приводит к обширным дефектам с обнажением глубоко лежащих структур — мышц, сухожилий, капсул суставов, костей. Обширные эксцизии часто сопровождаются трудно останавливаемым капиллярным кровотечением. Эти факторы негативно влияют на приживление трансплантатов, отдаленные функциональные и косметические результаты.

Перспективным направлением в лечении ран, подвергнутых хирургической обработке, является использование биологических «подложек», ацеллюлярных дермальных матриксов (АДМ) [7]. Они проницаемы для питательных веществ, обладают гемостатическими и бактерицидными свойствами, способны подвергаться биодеградации и вызывать направленную регенерацию тканей. В процессе биологической трансформации «подложка» прорастает новыми сосудами, заполняется клетками и замещается волокнами соединительной ткани. Формируется так называемый neodermis, который имитирует нормальный дермальный слой кожи. По мнению ряда авторов, использование «подложек» дает лучшие косметические и функциональные результаты, чем традиционная АДП на грану-

ляционную ткань. В функционально значимых областях (суставы, опорные поверхности) эта методика сопоставима с пересадкой полнослойного кожного трансплантата [8–12]. В качестве АДМ используют продукты из донорской трупной кожи (AlloDerm, DermaMatrix, GlyaDerm) или из кожи животных (MatriDerm, IDRT, SureDerm).

В своей работе мы использовали образец АДМ — Integra Dermal Regeneration Template (IDRT) (INTEGRA Life Sciences Corporation, США) в форме раневых покрытий. Существуют 2 типа изделий — однослойные (IDRTSL) и двухслойные (IDRT). В их основе трехмерная пористая губка из молекул бычьего коллагена с каркасом из гликозаминогликановых волокон и факторами роста тканей, толщиной 0,2 см и площадью от 25 до 500 см². В двухслойном варианте губка покрыта тонкой силиконовой мембраной, которая выполняет функции эпидермиса. Методика использования однослойных и двухслойных покрытий имеет ряд отличий, которые будут изложены далее. Исследования показали, что реваскуляризация IDRT наступает на 5-е сутки, а к 21–25-м суткам покрытие замещается собственной соединительной тканью, имеющей гистологическое строение, схожее с дермальным слоем нормальной кожи [13]. В статье изложен наш опыт применения АДМ у больных с ТЯ и сравнительный анализ с традиционной АДП на грануляции.

Материалы и методы

В 2011–2015 гг. на кафедре экспериментальной хирургии Школы биомедицины Дальневосточного государственного университета (г. Владивосток) и на базе ожогового центра Дальневосточного окружного медицинского центра ФМБА России (г. Владивосток) проведено проспективное открытое сравнительное исследование. Проанализированы ближайшие и отдаленные результаты лечения 8 больных с ТЯ, у которых использовали АДМ. Критерии включения в исследование: возраст 25–55 лет, информированное согласие на использование АДМ, наличие показаний для оперативного лечения (АДП) — локализация ТЯ на нижних конечностях, площадь от 25 до 250 см², пролиферативная фаза раневого процесса, длительность существования дефекта более 12 мес (на фоне консервативного лечения). Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-й ($n = 5$; 5 женщин) применяли IDRT (двухслойный вариант), во 2-й ($n = 3$; 2 женщины, 1 мужчина) — IDRTSL (однослойный вариант). Так же в исследовании приняли участие пациенты группы сравнения ($n = 5$; 3 женщины, 2 мужчины), которым

Таблица 1. Характеристика клинических групп

Table 1. Characteristics of clinical groups

Показатель Index	1-я группа (n = 5) 1 st group (n = 5)	2-я группа (n = 3) 2 nd group (n = 3)	Группа сравнения (n = 5) Reference group (n = 5)
Средний возраст, лет Average age, years	53,5 ± 2,3	38,3 ± 4,5	42,4 ± 3,6
Пол, n (%): Sex, n (%):			
мужской male	0	1 (33,3)	2 (40)
женский female	5 (100)	2 (66,7)	3 (60)
Локализация трофических язв, n (%): Localization of trophic ulcers, n (%):			
стопа foot	0	1 (33,3)	2 (40)
голень low leg	4 (80)	1 (33,3)	3 (60)
бедро thigh	1 (20)	1 (33,3)	0
Площадь трофических язв, см ² Trophic ulcers' area, cm ²	165,4	104,5	89,4
Этиология трофических язв, n (%): Etiology of trophic ulcers, n (%):			
венозные venous	2 (40)	0	0
послеожоговые post burn	1 (20)	1 (66,7)	2 (40)
исход рожи fire outcome	1 (20)	2 (33,3)	2 (40)
посттравматические post-injury	1 (20)	0	1 (20)
Длительность заболевания, мес Disease period, months	36,3	18,2	28,3
Предшествующая аутодермопластика, n Former autodermoplasty, n	3	2	0
Сопутствующие заболевания Comorbidities	Хроническая венозная недостаточность – 2 (40 %) Chronic venous failure – 2 (40 %) Сахарный диабет 2-го типа – 1 (20 %) Diabetes mellitus, 2 nd type – 1 (20 %) Наркомания – 1 (20 %) Drug addiction – 1 (20 %) Не выявлены – 1 (20 %) Not revealed – 1 (20 %)	Не выявлены – 3 (100 %) Not revealed – 3 (100 %)	Не выявлены – 3 (60 %) Not revealed – 3 (60 %) Алкоголизм – 1 (20 %) Alcoholism – 1 (20 %) Детский церебральный паралич – 1 (20 %) Infantile cerebral paralysis – 1 (20 %)

выполняли АДП на грануляции. Все исследуемые имели схожую клиническую картину заболевания, выборка осуществлялась случайным образом.

Больных оценивали по возрасту, полу, локализации, площади, этиологии ТЯ, сроку заболевания, предшествующему лечению, наличию сопутствующих заболеваний. Характеристика клинических групп представлена в табл. 1.

Для разработки методики применения АДМ использовали руководство от производителя, рекомендации медицинского представителя компании (Sabrina

Lemrad), клинические наблюдения в ожоговом центре университета Hanyang (Сеул, Южная Корея, руководитель – профессор Jong-Wook Lee) и консультативную помощь профессора Hajime Matsumura из Медицинского университета Токио (Япония) [14–16].

Методика хирургического лечения больных 1-й группы (IDRT)

Первый этап. Перед началом операции проводили фотосъемку. Выполняли хирургическую обработку ТЯ. Острым путем иссекали края и дно ТЯ до неизменен-

ных тканей с хорошим кровоснабжением (поверхностная или глубокая фасция, мышцы, участки надкостницы). Жизнеспособную подкожную клетчатку сохраняли. Для уменьшения кровопотери накладывали пневматический жгут и проводили тщательный гемостаз точечной электрокоагуляцией. Рану многократно промывали растворами антисептиков, измеряли площадь раневой поверхности и выполняли фотосъемку. Подбирали подходящее по размерам раны покрытие, которое извлекали из упаковки и на 5 мин помещали в физиологический раствор для удаления остатков консерванта. Двумя пинцетами снимали его с подложки и помещали на рану «край в край» так, чтобы силиконовый слой оставался сверху. Остроконечными ножницами наносили дренажные отверстия. Фиксировали АДМ к краям и дну раны кожным степлером. На верхний слой накладывали марлевые салфетки с мазью сульфадиазина серебра (Дермазин®). Перевязки делали каждые 2–3 дня с оценкой состояния покрытия и повторным наложением мазевых повязок. Скопившиеся небольшие гематомы и серомы пунктировали шприцем или делали дренажные отверстия.

Второй этап. На 21–24-й день оценивали готовность АДМ к АДП. При созревании АДМ происходила самостоятельная отслойка верхней силиконовой пленки и изменение окраски покрытия с красного на желтый цвет. По краям раны и на участках лизиса покрытия отмечено появление «точечных» грануляций. В условиях операционной 2 пинцетами удаляли верхний силиконовый слой, проводили щадящий ту-

алет раны марлевыми салфетками с антисептиком, участки грануляционной ткани срезали скальпелем. Выполняли АДП традиционным способом, применяя трансплантаты толщиной 0,15–0,2 мм, без перфорации, с нанесением дренажных отверстий. Дальнейшее ведение ран не отличалось от традиционной АДП.

Методика лечения больных 2-й группы (IDRTSL)

Лечение проводили в 1 этап. Язвы обрабатывали аналогично процессу с применением IDRT. На рану накладывали АДМ с одномоментным проведением АДП. Рану закрывали многослойной повязкой из раневого покрытия (AtraumanAG®, Paul Hartmann, Германия) и сорбционной повязки (Zetuvit®, Paul Hartmann, Германия). Дальнейшее лечение проводили аналогично таковому в 1-й группе.

Методика лечения больных группы сравнения

В процессе перевязок поэтапно выполняли хирургическую обработку и вели ТЯ согласно клиническим рекомендациям [1, 17]. На очищенную язву со сформированными грануляциями выполняли АДП.

Результаты и обсуждение

Результаты лечения оценивали в раннем (10–14-е сутки) и отдаленном (более года) послеоперационном периоде.

В раннем послеоперационном периоде оценивали площадь приживших трансплантатов и сроки стационарного лечения.

Таблица 2. Результаты приживления трансплантатов у пациентов с трофическими язвами

Table 2. Results of graft retentions at patients with trophic ulcers

Критерий Criteria	1-я группа (n = 5) 1 st group (n = 5)	2-я группа (n = 3) 2 nd group (n = 3)	Группа сравнения (n = 5) Reference group (n = 5)
Площадь приживших трансплантатов, % Naturalized grafts' area, %	72 ± 5	66,7 ± 2,5	75 ± 15
Сроки лечения, сут Treatment terms, day	47,5	25,4	19,3
Рецидив язвы в первые 2 года, n (%) Ulcer recurrence in first 2 years, n (%)	0	0	3 (60)
Характер рубца, n (%): Scar character, n (%):			
нормотрофический normotrophic	5 (100)	5 (100)	1 (20)
гипертрофический hypertrophic	0	0	1 (20)
рецидив recurrent	0	0	3 (60)
Мнение пациента, n (%): Patient's opinion, n (%):			
удовлетворен satisfied	5 (100)	3 (100)	1 (20)
не удовлетворен not satisfied	0	0	4 (80)

- Площадь приживших трансплантатов учитывали по планиметрическому методу Л.Н. Поповой [18], сравнивая процентное соотношение площади приживления с общей площадью ТЯ. Приживление трансплантата оценивали по клиническим признакам: отсутствие обильной экссудации, плотность фиксации, изменение окраски.

- Сроком стационарного этапа лечения считали период, в течение которого происходила эпителизация более 80 % площади первоначальной язвы.

В отдаленном послеоперационном периоде (более года) оценивали следующие критерии:

- возникновение или отсутствие рецидива ТЯ;
- характеристика рубца по результатам визуального осмотра – нормотрофический, гипертрофический или келоидный тип;
- субъективная удовлетворенность или неудовлетворенность пациента результатами лечения (определяли по результатам анкетирования).

Результаты представлены в табл. 2.

Приводим отдельные клинические наблюдения.

Больная Ш., 54 лет, находилась на лечении с диагнозом: ТЯ правой голени. Язва сформировалась на фоне безуспешного консервативного лечения гранулирующей раны после перенесенной 2 года назад флегмонозно-некротической рожки. Страдает сахарным диабетом 2-го типа в течение 10 лет. За 6 мес до обращения выполняли АДП на подготовленные грануляции. В послеоперационном периоде произошел постепенный лизис трансплантатов, и через 3 мес ТЯ приняла прежние размеры (рис. 1).

При поступлении: ТЯ площадью 250 см², занимает переднюю и наружную поверхности правой голени, края «омозоленные», дно заполнено бледно-розовыми «стекло-видными» грануляциями с незначительным фибринозным налетом. При бактериологическом исследовании раны выявлена ассоциация *Staphylococcus aureus* 2,5 × 10³ и *Pseudomonas aeruginosa* 1,3 × 10⁴. В день поступления выполнена операция – иссечение ТЯ и замещение раневого дефекта АДМ. Дно раны – глубокая фасция голени и участки надкостницы большеберцовой кости (рис. 2).

Во время последующих перевязок осуществляли туалет раны антисептиками (1 % раствор повидон-йода; Пронтосан[®], В. Braun, Германия) и замену верхних салфеток. Покрытие было хорошо фиксировано ко дну раны; на участках, где скапливался экссудат, вырезали дренажные отверстия или пунктировали их шприцем (рис. 3). Поверх покрытия наносили слой мази Дермазин[®] (Lek, Словения).

К 21-му дню верхняя силиконовая пластина начала отторгаться, капилляры инфильтрировали АДМ и покрытие поменяло окраску с красной на желтую (рис. 4). Удалили силиконовый слой (он легко снимается пинцетом, как отслоившийся эпидермис при свежих ожогах). На участках, не укрытых АДМ, сформировалась грануляционная ткань.



Рис. 1. Больная Ш. Вид раны правой голени при поступлении (пояснение в тексте)

Fig. 1. Patient Sh. View of the right lower leg wound at admittance (see explanation in the text)



Рис. 2. Больная Ш. Вид раны правой голени после хирургической обработки перед наложением ацеллюлярного дермального матрикса, трофическая язва полностью иссечена

Fig. 2. Patient Sh. View of the right lower leg wound after surgical treatment before the application of the acellular dermal matrix, the trophic ulcer is fully ablated



Рис. 3. Больная Ш. Первые сутки после хирургической обработки и наложения ацеллюлярного дермального матрикса

Fig. 3. Patient Sh. First day after the surgical treatment and the application of the acellular dermal matrix



Рис. 4. Больная Ш. Двадцать первые сутки после хирургической обработки и наложения ацеллюлярного дермального матрикса. Удален верхний силиконовый слой покрытия. Рана готова к пластике

Fig. 4. Patient Sh. Twenty first day after the surgical treatment and application of the acellular dermal matrix. The upper silicone layer of the coating is taken off. The wound is ready for plastics



Рис. 5. Больная Ш. Двадцать первые сутки после хирургической обработки: выполнена аутодермопластика

Fig. 5. Patient Sh. Twenty first day after the surgical treatment: autodermoplasty performed



Рис. 6. Больная Ш. Тридцать третьи сутки: прижилась 75 % трансплантатов

Fig. 6. Patient Sh. Thirty third day: 75 % of grafts have naturalized



Рис. 7. Больная Ш. Вид правой голени через 3 года после окончания лечения

Fig. 7. Patient Sh. Right lower leg view 3 years after the end of the treatment

Проведен второй этап хирургического лечения — выполнена АДП: толщина трансплантата 0,2 мм (рис. 5). На 14-е сутки прижились 75 % кожных трансплантатов (рис. 6).

Остаточные раны вели в условиях «влажной среды», используя мазь Дермазин®. Больная выписана на амбулаторное лечение на 47-е сутки с точечными мозаичными гранулирующими ранами. Полная эпителизация ТЯ наступила на 60-е сутки. Больную наблюдали в течение 3 лет, рецидивов не было, послеоперационный рубец нормотрофический (рис. 7). Операция оправдала все ожидания больной и существенно улучшила качество жизни.

Представленное наблюдение демонстрирует возможности АДМ в лечении обширных, «проблемных» ТЯ.



Рис. 8. Больной Б. Вид раны правой подколенной области при поступлении (пояснение в тексте)

Fig. 8. Patient B. View of the right ham at admittance (see explanation in the text)

Больной Б., 57 лет, находился на лечении в ожоговом отделении ДВОМЦ ФМБА России (г. Владивосток) с диагнозом: послеожоговая ТЯ области правого коленного сустава. Длительность заболевания 16 мес, площадь ТЯ 100 см². Дно язвы – гипертрофированная «старая» грануляционная ткань, края – послеожоговые гипертрофические рубцы (рис. 8). При бактериологическом исследовании раны выявлена ассоциация *Staphylococcus aureus* $1,0 \times 10^2$ и *Acinetobacter baumannii* $1,7 \times 10^3$.

При поступлении выполнено одномоментное иссечение язвы (дно раны – глубокая фасция голени, частично оголилась икроножная мышца) и имплантация АДМ с АДП (толщина трансплантата 0,2 мм). Эпителизация донорских ран отмечена на 8-е сутки (рис. 9).

На 14-е сутки прижились 65 % кожных трансплантатов. Срок стационарного лечения – 25 дней, окончательная эпителизация ТЯ наступила на 37-е сутки.

Больного наблюдали в течение 2 лет, рецидива не было, послеоперационный рубец нормотрофический, движения в коленном суставе в полном объеме (рис. 10). Операция оправдала все ожидания больного, пациент трудоспособен, косметическим результатом операции доволен.



Рис. 9. Больной Б. Третьи сутки после иссечения трофической язвы, наложения ацеллюлярного дермального матрикса, аутодермопластики. Удовлетворительное течение послеоперационного периода

Fig. 9. Patient B. Third day after the trophic ulcer ablation, application of the acellular dermal matrix, autodermoplasty. Satisfactory post-operation period

Данные наблюдения показывают высокую эффективность применения АДМ в комплексном лечении ожоговых больных с ТЯ.

Ранние результаты лечения

При оценке среднего показателя приживления аутодермальных трансплантатов к 10–14-м суткам были получены следующие данные: в 1-й и 2-й основных группах – 72,0 и 66,7 % соответственно, тогда как в группе сравнения – 75 %. Клиническая эффективность АДП на подготовленную грануляционную ткань при ТЯ совпадает с данными других авторов [19]. Но следует отметить, что в последней группе приживаемость составила 80 % у 2 пациентов из 5, тогда как у остальных отмечено приживление 60–75 %. В 1-й и 2-й группах эти показатели составили 70–80 и 65–70 % соответственно. Полученные результаты позволяют предположить, что использование АДМ уменьшает степень риска, которая всегда присутствует в случае АДП на ТЯ, и снижает вероятность лизиса пересаженных кожных трансплантатов в раннем послеоперационном периоде.



Рис. 10. Больной Б. Вид области правого коленного сустава через 2 года после окончания лечения

Fig. 10. Patient B. View of the right knee joint area 2 years after the end of treatment

Наиболее сокращенные сроки стационарного лечения наблюдали у пациентов в группе сравнения. Это связано с двухэтапностью лечения в 1-й группе и дополнительным периодом эпителизации «остаточных» гранулирующих ран во 2-й группе.

Отдаленные результаты лечения

После АДП на грануляции в течение года у 3 больных на фоне микротравматизации произошло изъязвление и постепенный лизис пересаженного транс-

плантата, а у 1 – сморщивание и формирование грубого рубца, который сильно ограничивал движения в голеностопном суставе и потребовал в последующем повторной операции. Соответственно, из 5 пациентов группы сравнения 4 (80 %) не были удовлетворены результатами лечения. В исследуемой группе рецидивов отмечено не было. Рубцы имели нормотрофический вид, были подвижными, не вызывали ограничения движений в суставах и имели достаточную устойчивость к нагрузкам на опорные поверхности. Все 8 пациентов подтвердили, что предложенный метод лечения оправдал их ожидания, и отметили улучшение качества жизни.

Заключение

На наш взгляд, использование АДМ улучшает результаты лечения больных с ТЯ. Применение АДМ не дает преимуществ перед АДП на грануляции в краткосрочной перспективе, не ускоряет сроки лечения, но снижает риск и вероятность лизиса кожных трансплантатов при АДП в раннем послеоперационном периоде. В отдаленном послеоперационном периоде использование АДМ в качестве «подложки» улучшает свойства расщепленного кожного трансплантата, делает его более эластичным, механически прочным, придает ему характеристики нормотрофического рубца, что приводит к отсутствию рецидивов при использовании АДМ на ТЯ. АДМ в сочетании с АДП может служить альтернативным методом лечения ТЯ по сравнению со сложными видами кожной пластики (островковые лоскуты, методы дозированного тканевого растяжения), однако для разработки более четких показаний к использованию метода необходимо проведение рандомизированных сравнительных исследований на большом количестве клинических наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. Под ред. В.С. Савельева. М., 2009. 89 с. [*Surgical infections of skin and soft tissues. Russian National Recommendations. Ed. by V.S. Savel'ev. Moscow, 2009. 89 p. (In Russ.)*].
2. Никитин В.Г., Оболенский В.Н., Родман Г.В., Карев М.А. Трофические язвы нижних конечностей – обзор проблемы. Русский медицинский журнал 2009;(25):1647. [*Nikitin V.G., Obolenskiy V.N., Rodoman G.V., Karev M.A. Trophic ulcers of lower extremities – problem review. Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal 2009;(25):1647. (In Russ.)*].
3. Грачева С.А., Безводицкая А.А., Русаков В.А. и др. Аутодермопластика дефектов кожи, резвившихся в результате некротических форм рожистого воспаления, травм и последствий гнойно-воспалительных процессов. Медицинский журнал 2013;(3):60–4. [*Gracheva S.A, Bezvoditskaya A.A., Rusakov V.A. et al. Autodemoplasty of skin defects, developed as a result of necrotic forms of the fire, injuries and consequences of foul-inflammatory processes. Meditsinskiy zhurnal = Medical Journal 2013;(3):60–4. (In Russ.)*].
4. Абугалиев К.Р. Хирургическая обработка длительно незаживающих ожоговых ран. В сб.: Сборник научных трудов II Съезда комбустиологов России. 2008. С. 241–2. [*Abugaliev K.R. Surgical processing of the persistent burn wound. In: Volume of scientific works of the II Conference of Russian Combustologists. 2008. Pp. 241–2. (In Russ.)*].
5. Светухин А.М., Аскеров Н.Г., Баткаев Э.А. и др. Современный подход к лечению трофических язв голени с перифокальной варикозной экземой, ассоциированной микотической инфекцией. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2008;(11):9–13. [*Svetukhin A.M., Askerov N.G., Batkaev E.A. et al. Modern approach to the treatment of trophic lower leg ulcers with perifocal varicose eczema, associated with micotic infection. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Surgery. N.I. Pirogov Journal 2008;(11):9–13. (In Russ.)*].
6. Липатов К.В., Комарова Е.А. Пластическое закрытие постнекрэктомических ран при осложненных формах рожи. Врач 2008;(1):52–3. [*Lipatov K.V., Komarova E.A. Plastic closing of postnecrectomic wound and complicated forms*

- of fire. *Vrach = Physician* 2008;(1):52–3. (In Russ.)].
7. Шаблин Д.В., Павленко С.Г., Евглеvский А.А. и др. Современные раневые покрытия в местном лечении ран различного генеза. *Фундаментальные исследования* 2013;(12):361–5.
- [Shablin D.V., Pavlenko S.G., Evglevskiy A.A. et al. *Modern wound coatings in the local treatment of wounds of different genesis. Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Studies* 2013;(12):361–5. (In Russ.)].
8. Lee K.H. Tissue-engineered human living skin substitutes: development and clinical application. *Yonsei Med J* 2000;41(6):774–9. DOI: 10.3349/ymj.2000.41.6.774. PMID: 11204828.
9. Suh H., Hong J.P. One stage allogenic acellular dermal matrices (ADM) and split-thickness skin graft with negative pressure wound therapy. In: *Skin grafts*. Ed. by M. Gore. InTech, 2013. Ch. 4. Pp. 35–50.
10. Canonico S., Campitiello F., Corte A. et al. Treatment of leg chronic wounds with dermal substitutes and thin skin grafts. In: *Skin grafts*. Ed. by M. Gore. InTech, 2013. Ch. 5. Pp. 51–77.
11. Zavan B., Vindigni V., Corvito R., Abatangelo G. Skin substitutes. In: *Tissue engineering*. Ed. by D. Eberli. InTech, 2010. Ch. 25. Pp. 509–24.
12. Scalise A., Torresetti M., Grasseti L., Di Benedetto G. Acellular dermal matrix and skin grafts: A long-lasting alternative for weight-bearing zone reconstruction after degloving trauma of the foot. *Musculoskelet Regen* 2015;2:e1048. DOI: 10.14800/mr.
13. Stern R., McPherson M., Longaker M.T. Histologic study of artificial skin used in the treatment of full-thickness thermal injury. *J Burn Care Rehabil* 1990;11(1):7–13. PMID: 2179224.
14. Усов В.В., Рева Г.В., Митряшов К.В. Применение искусственного заменителя кожи INTEGRA DERMAL REGENERATION TEMPLATE (IDRT) в лечении трофических язв нижних конечностей. В сб.: Диагностика и лечение острых венозных тромбозов и хронической венозной недостаточности. Сборник тезисов 5-го Санкт-Петербургского венозного форума. СПб., 2012. С. 77.
- [Usov V.V., Reva G.V., Mitryashov K.V. *Applicaton of the artificial skin substitute INTEGRA DERMAL REGENERATION TEMPLATE (IDRT) in the treatment of trophic ulcers of lower extremities. In: Diagnostics and treatment of acute venous thrombosis and of the chronic venous failure. Volume of thesis of the 5th Saint-Petersburg Venous Forum. Saint Petersburg, 2012. P. 77. (In Russ.)*].
15. Митряшов К.В., Усов В.В., Рева Г.В. Применение искусственного заменителя кожи INTEGRA DERMAL REGENERATION TEMPLATE (IDRT) для устранения послеожоговых контрактур шеи. В сб.: Сборник материалов II Национального конгресса «Пластическая хирургия». М., 2012. С. 11–2.
- [Mitryashov K.V., Usov V.V., Reva G.V. *Applicaton of the artificial skin substitute INTEGRA® DERMAL REGENERATION TEMPLATE (IDRT) for the elimination of the post burn contracture of the neck. In: Volume of materials of the II National Congress "Plastic Surgery". Moscow, 2012. Pp. 11–2. (In Russ.)*].
16. INTEGRA Dermal Regeneration Template. Treatment Guidelines. URL: <http://www.integralife.com/products> (last access date 08.05.2016).
17. Комарова Е.А. Особенности свободной кожной пластики ран расщепленным кожным лоскутом в гнойной хирургии. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009. 24 с.
- [Komarova E.A. *Peculiarities of the free skin plastics of wound with the split-thickness skin graft in the purulent surgery. Author's abstract of thesis ... of candidate of medicine. Moscow, 2009. 24 p. (In Russ.)*].
18. Савченко Ю.П. Методы определения размеров раневой поверхности. *Вестник хирургии* 2007;(1):102–5.
- [Savchenko Yu.P. *Methods of determination of the wound surface sizes. Vestnik khirurgii = Surgery Herald* 2007;(1):102–5. (In Russ.)].
19. Богдан В.Г., Толстов Д.А. Клиническая эффективность аутодермопластики с использованием обогащенной тромбоцитами аутоплазмы при пластическом закрытии трофических язв венозной этиологии больших размеров. *Военная медицина* 2015;(2):65–9.
- [Bogdan V.G., Tolstov D.A. *Clinical efficiency of the autodermoplasty, using the autoplasm, enriched with thrombocytes at plastic closure of large trophic ulcers of venous etiology. Voennaya meditsina = Military Medicine* 2015;(2):65–9. (In Russ.)].