

<https://doi.org/10.21682/2311-1267-2021-8-3-97-101>

Использование повязок Jelonet в терапии лекарственной токсичности при аутологичной трансплантации стволовых клеток у детей. Представление клинического случая

Т.З. Алиев¹, Т.С. Бельшева¹, К.А. Сергеенко², Е.Б. Мачнева^{1,3}, Н.В. Сидорова¹,
Т.Т. Валиев¹, И.О. Костарева^{1,4}, К.И. Киргизов¹

¹ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; Россия, 115478, Москва, Каширское шоссе, 23;

²ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1;

³РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; Россия, 117997, Москва, Ленинский просп., 117;

⁴ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России; 117997, Россия, Москва, ул. Саморы Машела, 1

Контактные данные: Теймур Зейнал оглы Алиев timaliev118@gmail.com

Одним из осложнений, возникающих на этапе трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК), является поражение кожи. Данное осложнение встречается достаточно часто и представляет собой важную диагностическую и терапевтическую проблему. Основной причиной поражения кожи при ТГСК служат медикаментозная токсичность и инфекционные поражения. Каждое из осложнений может проявляться в различной степени, а также сочетаться с другими, оказывая значимое отрицательное влияние на состояние пациента, в тяжелых случаях представляя угрозу для жизни больного. В данной работе представлен клинический случай пациента с треосульфановой токсикодермией, которому проводилась терапия повязками JELONET.

Ключевые слова: кожа, трансплантация гемопоэтических стволовых клеток, поражение, токсичность, Jelonet, треосульфан

Для цитирования: Алиев Т.З., Бельшева Т.С., Сергеенко К.А., Мачнева Е.Б., Сидорова Н.В., Валиев Т.Т., Костарева И.О., Киргизов К.И. Использование повязок Jelonet в терапии лекарственной токсичности при аутологичной трансплантации стволовых клеток у детей. Представление клинического случая. Российский журнал детской гематологии и онкологии 2021;8(3):97–101.

The use of Jelonet dressings in the treatment of drug toxicity in autologous stem cell transplantation in children. Clinical case presentation

T.Z. Aliev¹, T.S. Belysheva¹, K.A. Sergeenko², E.B. Machneva^{1,3}, N.V. Sidorova¹,
T.T. Valiev¹, I.O. Kostareva^{1,4}, K.I. Kirgizov¹

¹N.N. Blokhin National Medical Research Centre of Oncology, Ministry of Health of Russia; 23 Kashirskoe Shosse, Moscow, 115478, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of Russia; Bld. 1, 2/1 Barrikadnaya St., Moscow,

125993, Russia; ³Russian Children's Clinical Hospital of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of

Health of Russia; 117 Leninskiy Prosp., Moscow, 117997, Russia; ⁴Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric

Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of Russia; 1 Samory Mashela St., Moscow, 117997, Russia

One of the complications arising at the stage of hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) is skin lesions. This complication is quite common and represents an important diagnostic and therapeutic problem. The main cause of skin lesions in HSCT is drug toxicity, but also infectious lesions. Each of the complications can manifest itself in varying degrees, as well as be combined with others, having a significant negative effect on the patient's condition, in severe cases posing a threat to the patient's life. This paper presents a clinical case of a patient with treosulfan toxicoderma who was treated with JELONET dressings.

Key words: skin, hematopoietic stem cell transplantation, damage, toxicity, Jelonet, treosulfan

For citation: Aliev T.Z., Belysheva T.S., Sergeenko K.A., Machneva E.B., Sidorova N.V., Valiev T.T., Kostareva I.O., Kirgizov K.I. The use of Jelonet dressings in the treatment of drug toxicity in autologous stem cell transplantation in children. Clinical case presentation. Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology 2021;8(3):97–101.

Информация об авторах

Т.З. Алиев: врач-детский онколог отделения детской онкологии и гематологии с блоком трансплантации костного мозга НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, e-mail: timaliev118@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1091-1521>

Т.С. Бельшева: д.м.н., врач-дерматолог, ведущий научный сотрудник научно-консультативного отделения НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, e-mail: klinderma@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5911-553X>

К.А. Сергеенко: врач-ординатор кафедры детской онкологии им. акад. Л.А. Дурнова РМАНПО, e-mail: karina_s19@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3225-8412>

Е.Б. Мачнева: к.м.н., врач-гематолог отделения детской онкологии и гематологии с блоком трансплантации костного мозга НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, врач-гематолог отделения трансплантации костного мозга Российской детской клинической больницы РНИМУ им. Н.И. Пирогова, e-mail: lena.machneva@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2395-4045>, SPIN-код: 6143-8644

Н.В. Сидорова: заведующая отделением детской онкологии и гематологии с блоком трансплантации костного мозга НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, e-mail: valerevna25@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3797-5808>, SPIN-код: 7729-5713

Т.Т. Валиев: д.м.н., заведующий отделением детской онкологии и гематологии (химиотерапия гемобластозов) № 1 НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, e-mail: timurvaliev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1469-2365>, SPIN-код: 9802-8610

И.О. Костарева: врач-детский онколог отделения детской онкологии и гематологии с блоком трансплантации костного мозга НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, младший научный сотрудник отдела оптимизации лечения и профилактики осложнений трансплантации гемопоэтических стволовых клеток НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, e-mail: kostareva_92@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0179-2479>

К.И. Киргизов: к.м.н., заместитель директора по научной и образовательной работе НИИ детской онкологии и гематологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, e-mail: k.kirgizov@ronc.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2945-284X>, SPIN-код: 3803-6370

Information about the authors

T.Z. Aliev: Pediatric Oncologist Department of Pediatric Oncology and Hematology with a Bone Marrow Transplant Unit of the Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology at N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: timaliev118@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1091-1521>

T.S. Belysheva: Dr. of Sci. (Med.), Dermatologist, Leading Researcher Scientific Advisory Division Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology of N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: klinderma@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5911-553X>

K.A. Sergeenko: Resident of the Department of Pediatric Oncology named after Academician L.A. Durnov at Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Ministry of Health of Russia, e-mail: karina_s19@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3225-8412>

E.B. Machneva: Cand. of Sci. (Med.), Hematologist Department of Pediatric Oncology and Hematology with a Bone Marrow Transplant Unit of the Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology at N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, Hematologist Department of Bone Marrow Transplantation at the Russian Children's Clinical Hospital of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia, e-mail: lena.machneva@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2395-4045>, SPIN-code: 6143-8644

N.V. Sidorova: Head of the Department of Pediatric Oncology and Hematology with a Bone Marrow Transplant Unit of the Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology at N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: valerevna25@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3797-5808>, SPIN-code: 7729-5713

T.T. Valiev: Dr. of Sci. (Med.), Head of the Children's Department of Hemoblastosis Chemotherapy of the Department of Hematology and Bone Marrow Transplantation of N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: timurvaliev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1469-2365>, SPIN-code: 9802-8610

I.O. Kostareva: Pediatric Oncologist Department of Pediatric Oncology and Hematology with a Bone Marrow Transplant Unit of the Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology at N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, Researcher Department of Treatment Optimization and Prophylaxis of Hematopoietic Stem Cell Transplantation Associated Complications at Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of Russia, e-mail: kostareva_92@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0179-2479>

K.I. Kirgizov: Cand. of Sci. (Med.), Deputy Director for Scientific and Educational Work of the Research Institute of Pediatric Oncology and Hematology at N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia, e-mail: k.kirgizov@ronc.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2945-284X>, SPIN-code: 3803-6370

Вклад авторов

Т.З. Алиев: разработка дизайна статьи, обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных, написание текста статьи, подготовка списка литературы, составление резюме

Т.С. Бельшева, Н.В. Сидорова, Т.Т. Валиев, И.О. Костарева: анализ полученных данных, изучение разных групп пациентов

К.А. Сергеевко, Е.Б. Мачнева: обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи, подготовка списка литературы

К.И. Киргизов: научное редактирование статьи

Authors' contributions

T.Z. Aliev: article design development, review of publications on the topic of the article, analysis of the data obtained, writing the text of the article, preparation of a list of references, composing a resume

T.S. Belysheva, N.V. Sidorova, T.T. Valiev, I.O. Kostareva: analysis of the data obtained, analysis of different groups of patients

K.A. Sergeenko, E.B. Machneva: review of publications on the topic of the article, writing the text of the article, preparation of a list of references

K.I. Kirgizov: scientific edition of the article

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. / **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. / **Funding.** The study was performed without external funding.

Актуальность

Химиотерапевтические препараты, входящие в режимы кондиционирования перед аутологичной трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток (ауто-ТГСК), могут вызывать различные поражения кожи, начиная от аллергических реакций и заканчивая инфекционными осложнениями, сопутствующими химиоиндуцированной иммуносупрессии и нейтропении. Непосредственно к токсическим поражениям кожи при ТГСК относятся те, что ассоциированы с химиотерапией (ХТ). Существует несколько предположений относительно патофизиологии токсических

поражений (например, трение кожи, травматизация, градиент температуры), однако основным механизмом развития признано токсическое повреждение клеток протока эккриновых (потовых) желез и эпидермиса. Экскреция химиотерапевтических агентов через эккриновые железы и повышение их концентрации в поте подробно изучены на примере тиотепы. Характерные места локализации токсических поражений, ассоциированных с ХТ, могут быть частично объяснены высокой плотностью эккриновых желез на ладонях, подошвах, в естественных складках кожи [1, 2].

К химиотерапевтическим агентам, наиболее часто вызывающим токсические поражения, относят: цитарабин, метотрексат, бусульфан, кармустин, ломустин, цисплатин, карбоплатин, клофарабин, циклофосфамид, ифосфамид, этопозид, препараты гидроксимочевины, мелфалан, 6-меркаптопурин, иматиниб, тиотепу. Безусловно, это лишь часть дерматотоксичных химиотерапевтических средств, полный перечень которых значительно шире [3].

Треосульфан – это алкилирующий агент, обладающий как миелоаблативными, так и иммуносупрессивными свойствами. В последнее десятилетие треосульфан все чаще используется в схемах кондиционирования перед ТГСК у детей со злокачественными и незлокачественными заболеваниями. Чаще всего сообщается о токсичности для кожи, слизистых оболочек, желудочно-кишечного тракта и печени [4].

В данной работе в терапевтических целях использовалась тканная марлевая повязка, пропитанная мягким парафином JELONET, стерильная, в индивидуальной упаковке. Повязки JELONET используются для легких ожогов, успокаивают и защищают травмированное место, производят болеутоляющий эффект благодаря парафиновой пропитке. Они также помогают предотвратить прилипание абсорбирующей прокладки MELOLIN к ране. Экссудат свободно дренируется в абсорбирующую вторичную повязку, отмечена минимальная болезненность при перевязках.

Опыт применения

В нашей практике использовалась тканная марлевая повязка, пропитанная мягким парафином, JELONET для аппликации кожной поверхности у пациента 11 лет с нейробластомой заднего средостения, которому была проведена высокодозная ХТ: треосульфан 42 г/м² + мелфалан 140 мг/м² с последующей ауто-ТГСК. У пациента в раннем посттрансплантационном периоде отмечалось развитие треосульфановой токсидермии до III степени в виде выраженной гиперемии кожных покровов с участками десквамации эпителия, папулезной сыпи в области спины, груди, живота, естественных складок, преимущественно в правой подключичной области, в месте асептической наклейки на центральный венозный катетер (ЦВК) (рис. 1).

Аппликация кожных покровов в месте стояния ЦВК повязкой JELONET проводилась ежедневно по 1 сеансу в течение 4 дней (рис. 2). Асептическая перевязка проводилась согласно рекомендациям производителя. Эффективность применения отмечалась уже на 2-е сутки в виде уменьшения гиперемии, эпителизации участков десквамации (рис. 3) с ежедневной положительной динамикой. К 4-му дню использования повязки JELONET удалось достичь полного разрешения треосульфановой токсидермии в области асептической повязки ЦВК (рис. 4).



Рис. 1. Проявление треосульфановой токсидермии в области стояния ЦВК до применения повязки JELONET

Fig. 1. Manifestation of treosulfan toxidermia in the area of standing of the central venous catheter (CVC) before the application of the JELONET dressing



Рис. 2. Аппликация кожных покровов асептической повязкой JELONET в области токсидермии II–III степени

Fig. 2. Application of skin with aseptic dressing JELONET in the area of toxidermia II–III degree



Рис. 3. Вид пораженного участка кожи на 2-е сутки применения повязки JELONET

Fig. 3. View of the affected skin area on the 2nd day of application JELONET dressing



Рис. 4. Вид пораженного участка кожи на 4-е сутки применения повязки JELONET

Fig. 4. View of the affected skin area on the 4th day of application JELONET dressing

Несмотря на достижения в области ухода за кожей, все еще существует потребность в решениях терапевтических проблем при различных токсических кожных реакциях в целях улучшения ситуации.

Клинические характеристики токсических поражений, ассоциированных с ХТ, следующие [5]:

- эритематозные пятна или отечность в области верхних и нижних конечностей, в естественных

складках кожи, реже — в области локтевых и коленных суставов, ушных раковин; обычно появляются через 2 дня — 3 нед после введения химиотерапевтического агента;

- боли в области поражения кожи, жжение, парестезии, зуд и/или повышенная чувствительность;
- гиперпигментация кожи, петехии (при тромбоцитопении) и/или образование стерильных булл (превращающихся в эрозии) в местах выраженных высыпаний;
- десквамация эпидермиса и спонтанное разрешение без специальной терапии;
- возможны проявления в виде единичных папул, бляшек.

Терапевтические вмешательства при токсических поражениях, ассоциированных с ХТ, остаются неспецифическими и в первую очередь симптоматическими. К ним относятся: компрессы с диметилсульфоксидом, обезболивающие, местные смягчающие средства (мази, кремы, эмульсии, например, на основе декспантенола), топические кортикостероиды, а также актуальные антимикробные препараты и мази для эрозий.

Токсические поражения, ассоциированные с ХТ, имеют неаллергическую и неинфекционную природу. Однако нередко при токсических поражениях вторично в очаги повреждения привлекаются и провоспалительные агенты (клетки, цитокины), особенно когда происходит вторичное инфицирование. Кроме того, несмотря на неиммунную природу данного осложнения, повреждение тканей может играть немаловажную роль в запуске иммунных процессов после ТГСК.

Сыпь, обусловленная лекарственной аллергией, может возникнуть у пациента на любом этапе лечения. Наиболее частыми агентами, вызывающими кожные аллергические реакции, являются антибактериальные препараты, однако это могут быть и лекарственные средства других групп. К лекарственным препаратам, наиболее часто вызывающим лекарственные экзантемы, относят: аллопуринол, амоксициллин, амфотерицин, ампициллин, пенициллины, цефалоспорины, сульфаниламидные антибиотики, барбитураты, каптоприл, эналаприл, фенитоин, карбамазепин. Клинические проявления лекарственных экзантем могут варьировать от незначительной кореподобной сыпи до синдрома Стивенса—Джонсона [3, 6].

Повязка JELONET зачастую используется в терапии ожоговых пациентов, которым проведена трансплантация кожи, в целях содействия повторной эпителизации, минимизации боли, уменьшения дискомфорта пациента и экономической эффективности.

Парафиновые повязки JELONET помогают предотвратить прилипание абсорбирующей прокладки MELOLIN к ране. Повязки подходят для различных легких ран, в особенности ожогов. JELONET не содержит медикаментов. Очень важен рекомендованный производителем уход за повязкой. Повязки JELONET можно оставлять на ране, пока они не нач-

нут высыхать. Если необходимо сменить абсорбирующую прокладку, повязку можно оставить на месте, если она еще влажная. Частота смены повязки зависит от клинических обстоятельств и может составлять от 1 раза в день до 2 раз в неделю, но повязка должна удаляться, если она начинает высыхать. Если повязка прилипает, требуется аккуратно смочить ее стерильным физиологическим раствором [7].

Ежегодно проводится несколько тысяч перевязок для лечения пациентов, поступивших в ожоговые отделения больниц. Использование парафиновой марлевой повязки JELONET позволило стандартизировать и рационализировать использование перевязочного материала при ожогах. К положительным характеристикам этого продукта можно отнести простоту использования, хорошую переносимость и невысокую стоимость [8].

Н. Schwarze и М. Küntscher с коллегами провели проспективное рандомизированное исследование в 2 центрах, в которое были включены 22 пациента. Средняя площадь ожоговой поверхности раны составила 390,3 см² (диапазон – 54–1240 см²). Реэпителизация после нанесения повязки была отмечена в среднем на 10,85 сут (медиана – 11; диапазон – 6–14). Оценка боли проводилась ежедневно в течение 10 дней согласно критериям визуальной аналоговой шкалы. Средняя оценка 10-дневной боли составила 2,1 (медиана – 2,8; диапазон – 0,4–3,0) [9, 10].

Опыта использования данных повязок в практике ТГСК нет. Учитывая хорошую эффективность данных повязок, показанную при их применении в ожоговых центрах, было принято решение о проведении терапии для пациентов на этапе ТГСК.

Заключение

У большинства пациентов на этапе ТГСК развиваются осложнения, затрагивающие кожу и ее придатки. Эти поражения могут иметь токсическую, инфекционную, иммунную или даже злокачественную природу. Кроме того, поражения кожи могут быть сочетанными, что крайне затрудняет диагностический поиск и выбор терапевтической тактики. При диагностике кожных поражений чаще всего наиболее информативной является именно клиническая картина, а лабораторно-инструментальные методы дополняют клинические данные. Кожные поражения при ауто-ТГСК не только значимо нарушают самочувствие и качество жизни пациентов, но и могут быть крайне опасными для здоровья и жизни, поэтому их диагностика и лечение являются одной из важных составляющих повседневной практики врачей трансплантационных центров.

Опыт использования парафиновых повязок JELONET показал свои преимущества в значительном уменьшении боли, в связи со сниженным механическим повреждением пораженной зоны, с возможностью самостоятельного прикрепления к ране и явном повышении комфорта пациента. В процессе заживления мембрана повязки становится более прозрачной, что позволяет контролировать рану, и автоматически отделяется от поверхности раны, поддерживая процесс реэпителизации и безболезненного удаления материала.

Повязки на раны не должны препятствовать мобилизации пациентов и могут обеспечивать максимальную эффективность использования, а также комфорт пациенту.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Rosman I.S., Lloyd B.M., Hayashi R.J., Bayliss S.J. Cutaneous effects of thiotepa in pediatric patients receiving high-dose chemotherapy with autologous stem cell transplantation. *J Am Acad Dermatol* 2008;58(4):575–8. doi: 10.1016/j.jaad.2007.12.037.
- The EBMT Handbook. Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies. Eds.: Carreras E., Dufour C., Mohty M., Kröger N. Springer, 2019. 688 p. doi: 10.1007/978-3-030-02278-5
- Mays S.R., Kunishige J.H., Truong E., Kontoyiannis D.P., Hymes S.R. Approach to the morbilliform eruption in the hematopoietic transplant patient. *Semin Cutan Med Surg* 2007;26(3):155–62. doi: 10.1016/j.sder.2007.09.004.
- Strocchio L., Zecca M., Comoli P., Mina T., Giorgiani G., Giraldi E., Vinti L., Merli P., Regazzi M., Locatelli F. Treosulfan-based conditioning regimen for allogeneic haematopoietic stem cell transplantation in children with sickle cell disease. *Br J Haematol* 2015;169(5):726–36. doi: 10.1111/bjh.13352.
- Bologna J.L., Cooper D.L., Glusac E.J. Toxic erythema of chemotherapy: a useful clinical term. *J Am Acad Dermatol* 2008;59(3):524–9. doi: 10.1016/j.jaad.2008.05.018.
- Алиев Т.З., Мачнева Е.Б., Сидорова Н.В., Бельшева Т.С., Валиев Т.Т., Киргизов К.И. Поражение кожных покровов при трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Обзор литературы. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии 2020;19(2):184–92. doi: 10.24287/1726-1708-2020-19-2-184-192. [Aliev T.Z., Machneva E.B., Sidorova N.V., Belysheva T.S., Valiev T.T., Kirgizov K.I. Skin damage after the hematopoietic stem cell transplantation. Literature review. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii = Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology* 2020;19(2):184–92. (In Russ.)].
- Руководство по эксплуатации от производителя Smith & Nephew Medical Limited, 101 Hessle Road, Hull HU3 2BN, England, 2015.
- Foyatier J.L., Hezez G., Masson C.L., Latarjet J. Use of a neutral paraffin dressing (Jelonet) at the Burn Care Center at the Saint Luc Hospital in Lyon. *Ann Chir Plast Esthet* 1990;35(4):327–30. PMID: 1702958.
- Rothenberger J., Constantinescu M.A., Held M., Aebersold D.M., Stolz A., Tschumi C., Olariu R. Use of a Polylactide-based Copolymer as a Temporary Skin Substitute for a Patient With Moist Desquamation Due to Radiation. *Wounds* 2016;28(7):E26–30. PMID: 27428721.
- Schwarze H., Küntscher M., Uhlig C., Hierlemann H., Prantl L., Noack N., Hartmann B. Suprathel, a new skin substitute, in the management of donor sites of split-thickness skin grafts: results of a clinical study *Burns* 2007;33(7):850–4. doi: 10.1016/j.burns.2006.10.393.