

Азовский Д.А., Лекманов А.У., Пилюттик С.Ф.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ХРОНИКИ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ОЖОГОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России;
Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского

Azovsky D.A., Lekmanov A.U., Pilyutik S.F.

HISTORICAL CRONICLES OF INFUSION THERAPY OF BURN DAMAGES

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia;
G.N. Speransky Children's Municipal Hospital No. 9, Moscow

Резюме

В обзоре литературы представлена эволюция вопроса инфузионной терапии у пациентов с ожоговым повреждением с середины XIX до середины XX века.

Ключевые слова: ожоги, история, инфузионная терапия

Abstract

The literature review presents the evolution of the issue of infusion therapy in patients with burn damages from the middle of the 19th century to the middle of the 20th century.

Key words: burns, history, infusion therapy

Восполнение жидкости остается одной из обсуждаемых проблем в остром периоде ожоговой травмы. Адекватная инфузионная терапия имеет решающее значение для лечения ожогового шока и других состояний, сопровождающих термическое повреждение, и в конечном результате может определять результат лечения ожогового пациента [1].

В одной из предыдущих работ [2] авторы обращались к вопросам инфузионной терапии при ожоговом повреждении с середины XX века до настоящего времени. Погружение в историю вопроса оказалось не менее интересным и познавательным.

Возможно, самыми ранними задокументированными работами, в которых сообщается о необходимости введения жидкости пациентам с ожогами, являются опубликованные в 1830-е годы наблюдения Барона Guillaume Dupuytren (1777–1835). Французский хирург и патолог Dupuytren был известен прежде всего своим описанием и лечением контрактуры пальцев кисти, вызванной поражением ладонного апоневроза, названной впоследствии его именем; однако Dupuytren имел достаточно большой опыт в лечении пациентов с ожогами. Dupuytren первым предложил систему классификации, представленную шестью степенями ожогов, опубликовал результаты исследований пятидесяти

пациентов с термическими повреждениями, проходивших лечение в Hôtel-Dieu, одной из старейших больниц во Франции [3]. Был проведен анализ пострадавших на основе их возраста, пола и степени ожогового повреждения. При проведении аутопсий после ожогового повреждения Dupuytren одним из первых сравнил результаты с данными пациентов, умерших от холеры, и выдвинул гипотезу о необходимости введения жидкости пациентам с ожогами по аналогии с лечением холеры, предложенным ирландским врачом William O'Shaughnessy (1809–1889) [4], но идея не получила клинического воплощения. Заслуги барона Guillaume Dupuytren были по достоинству оценены в том числе и в России. Царь Александр I наградил великого французского хирурга медалью ордена Святого Владимира [5].

В 1854 Ludwig von Buhl (1816–1880), немецкий патолог, сравнивая результаты аутопсий у пациентов с холерой во время эпидемии в Мюнхене и пациентов с ожогами и пришел к выводу, что изменения в органах, особенно в почках, имеют схожие проявления. Было выдвинуто предположение, что при ожогах, как и при холере, присутствует потеря жидкости. Аналогичное сравнительное исследование в 1893 году провел доктор Нокк из Вены,

который также предположил, что плазма, покидая сосудистое русло, скапливается в ожоговых пузырях и поврежденных тканях [6].

Однако не все идеи были прогрессивными. Так, известный британский хирург, член Королевского хирургического общества John Eric Erichsen (1818–1896) при аутопсии обращал внимание на отеки и полнокровие органов и предположил, что лечение пострадавших с ожогами необходимо проводить с помощью мочегонных препаратов и кровопусканий [7].

В 1862 году Varaduc в своей работе сообщил, что у пострадавших с ожогами присутствует сгущение крови, и высказал предположение о необходимости введения жидкости таким пациентам [8].

Санкт-Петербург, 1882 год, при Военно-медицинской академии Алексей Алексеевич Троянов (1848–1916), в будущем основоположник российской флебологии, защищает докторскую диссертацию «О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм», в которой высказывает мнение, что причиной смерти у пострадавших с ожогами является внезапная потеря плазмы на обожженных участках, вследствие чего кровь до такой степени сгущается, что не в состоянии переходить из артерий в вены [9].

В 1905 году доктор Haldor Sneve (1865–1924) опубликовал статью по лечению ожогов в Журнале американской медицинской ассоциации (JAMA) [10]. Sneve предложил восполнять потери жидкости пациентам с обширными ожогами путем введения солевых растворов через рот, подкожно, ректально, а также внутривенно. Впервые в научном журнале были подняты вопросы использования кожных ксенотрансплантатов от собак, кроликов, морских свинок и кур, проблема гиперметаболического синдрома, патофизиологии шока при ожоговом повреждении, где основополагающую роль автор отдавал вазоплегии, приводящий к депонированию крови в сосудах внутренних органов и лишаящих периферическую сосудистую сеть соответствующего объема жидкости. При лечении шока Sneve рекомендовал введение адреналина для терапии вазоплегии и введение больших, чем обычно, объемов жидкостей для обеспечения адекватной гемодинамики. К моменту опубликования статьи доктору Sneve было 40 лет, хирург из США своими исследованиями более чем на 50 лет опередил свое время, и только с течением времени мы понимаем

гениальность сделанных доктором Sneve открытий [11]. К сожалению, рекомендации не были приняты медицинским сообществом и не использовались еще в течении многих лет [12].

До опубликования работы Sneve, врачи из Италии Tommasoli и Parascandolo, из Франции Besson [13, 14] сообщали о лечении ожоговых больных физиологическим раствором, но начало терапии было отложенным и были использованы незначительные объемы.

В 1919 году врачи армии США Fautleroy и Hoagland сообщили о девяти (28%) из 32 пациентов с обширными ожоговыми травмами, кому использовали непрерывное капельное введение физиологического раствора ректально, к которому был добавлен бикарбонат натрия. Только один пациент из данной группы скончался [15].

В работе Davidson и Matthew авторы продемонстрировали снижение общего белка и альбумина у пострадавших с ожоговой травмой, однако авторы не связывали данный факт с нарушением проницаемости капилляров и не рекомендовали введение плазмы или переливание крови [16].

В 1927–1930 годах Frank Underhill (1887–1932), профессор фармакологии и токсикологии университета Yale, представил свои наблюдения за пациентами, пострадавшими в театре Rialto в Нью-Хейвене (США). В первой работе 1927 года доктор Underhill писал: «При лечении ожогов основным компонентом терапии является необходимость поддержания гемоконцентрации на величинах, близких к нормальным, и восстановления функционирования кожных кровеносных капилляров, поврежденных высокими температурами, и вновь стали способными удерживать жидкость» [17]. В последующих работах автор развивал идею, что шок у пострадавших с обширными ожогами связан со значительной потерей жидкости, вторым по важности заключением было понимание того, что потери жидкости при ожогах – это фактически потери плазмы [18].

В опубликованной в 1930 году монографии, посвященной лечению ожогов [19], Pack GT and Davis АН сообщали, что внутривенное введение солевых растворов и глюкозы позволяет снизить гемоконцентрацию, обеспечить удовлетворительное кровоснабжение почек.

В 1933 году Monroe McIver публикует работу, в которой автор исследует содержимое ожоговых пузырей и сообщает, что содержащаяся в них жид-

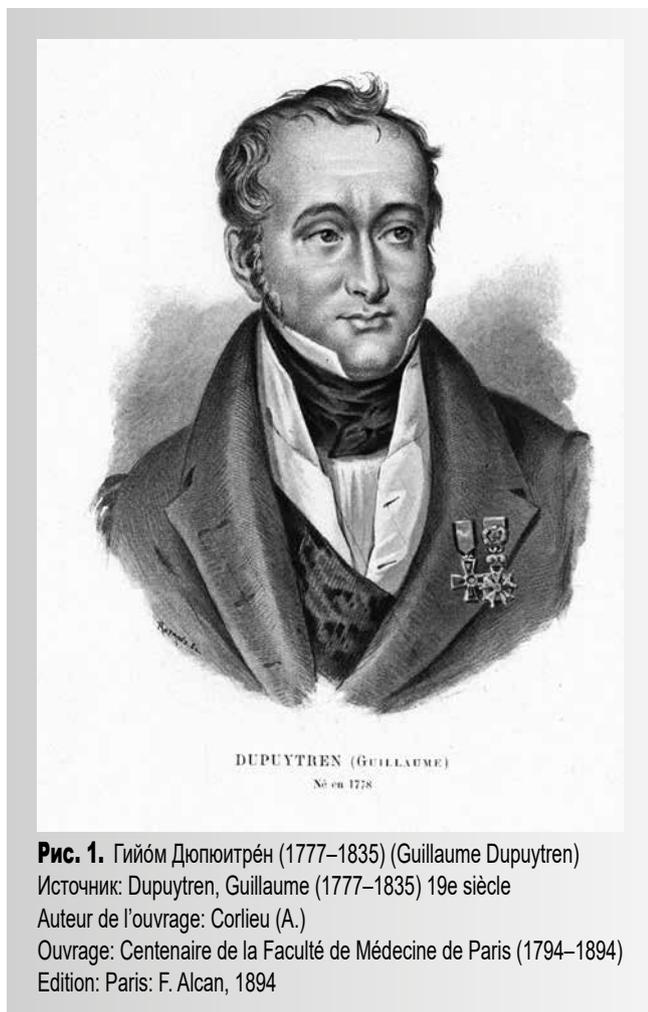


Рис. 1. Гийом Дюпюитрэн (1777–1835) (Guillaume Dupuytren)
 Источник: Dupuytren, Guillaume (1777–1835) 19e siècle
 Auteur de l'ouvrage: Corlieu (A.)
 Ouvrage: Centenaire de la Faculté de Médecine de Paris (1794–1894)
 Edition: Paris: F. Alcan, 1894

кость очень похожа на плазму и содержит белок в концентрации 3,7%, однако не упоминает переливание плазмы как компонент терапии ожогового повреждения [20].

Alfred Blalock (1899–1964), величайший кардиохирург, с 1925 по 1941 год работая в Университете Vanderbilt (США), показал в своих работах, что травматический шок обусловлен главным образом потерей крови, и рекомендовал использование плазмы или цельной крови как основной компонент терапии шокового состояния. В 1931 году публикует экспериментальную работу на собаках, когда после смерти, обусловленной ожогом на 30% ОПТТ на одной половине тела животного, Blalock сравнивал массу ткани на стороне ожога с массой ткани на неповрежденной стороне. Автор проводил последовательные разрезы в тканях на стороне ожога, что показывало прогрессивное увеличение отека

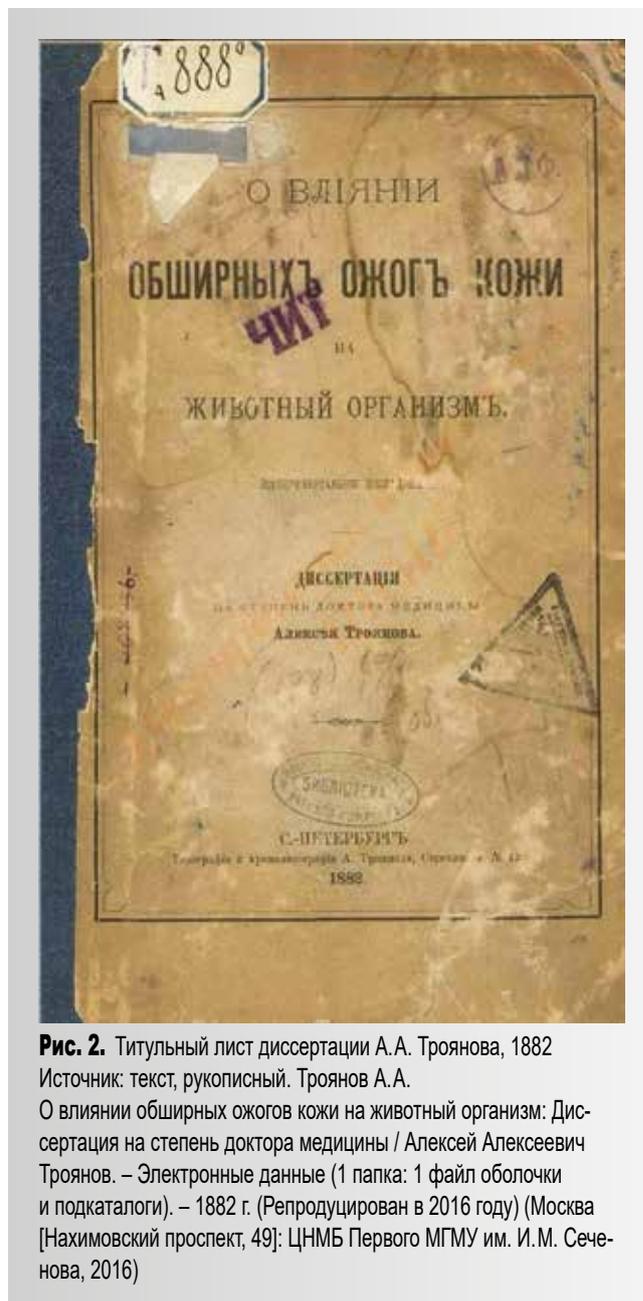


Рис. 2. Титульный лист диссертации А.А. Троянова, 1882
 Источник: текст, рукописный. Троянов А.А.
 О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм: Диссертация на степень доктора медицины / Алексей Алексеевич Троянов. – Электронные данные (1 папка: 1 файл оболочки и подкаталоги). – 1882 г. (Репродуцирован в 2016 году) (Москва [Нахимовский проспект, 49]: ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2016)

тканей. Различие в весе тканей составляло 3,34% от начального веса тела, что может составлять до 1/2 объема циркулирующей плазмы. Blalock пришел к заключению, что отечная жидкость содержит белковые фракции наподобии плазмы, а в сосудистом русле значительно повышается концентрация гемоглобина [21].

Экспериментальные исследования Blalock получили подтверждение и в клинической практике. В 1936 году в работе Weiner et al. из Сент-Луиса



Рис. 3. Альфред Блэлок (1899–1964) в годы работы в Университете Vanderbilt (Alfred Blalock)
Источник: Anonymus, «Alfred Blalock,» 1937, VUMC Through Time

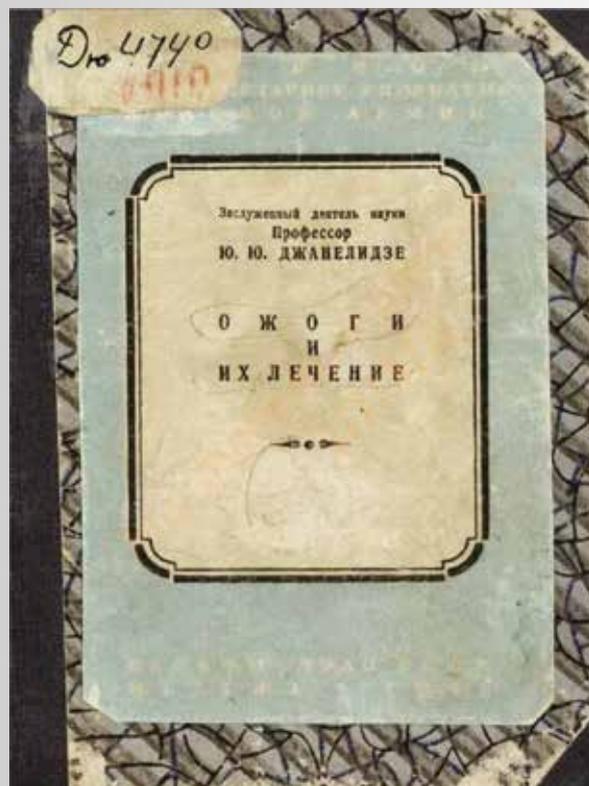


Рис. 4. Титульный лист монографии Ю.Ю. Джанелидзе
Источник: Книга. Монография (цифровая копия). Идентификатор записи: RUCML-BIBL-0001438454. Джанелидзе Ю.Ю. Ожоги и их лечение (Библиотека войскового врача. 6): ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2016

(США) подчеркивается необходимость введения плазмы в первые часы после ожога и использование высокобелковой диеты. Авторы продемонстрировали значительное снижение уровня общего белка у 40 пациентов с ожоговым повреждением и указывали на то, что переливание больших объемов глюкозы и физиологического раствора могут быть даже вредны, приводя к общему отечному синдрому [22].

В СССР работы Frank Underhill и Alfred Blalock горячо поддерживает Юстин Юлианович Джанелидзе (1883–1950), называя исследования зарубежных коллег остроумными опытами, и приводит их результаты в своей монографии [23].

В ноябре 1940 году доктор Black из Великобритании, основываясь на обследовании восьми пациентов с ожогами, анализируя клинические наблюдения с гематологическими и биохимическими результатами, приходит к заключению, что у паци-

ентов с термическими повреждениями прогрессирует гемоконцентрация, снижается объем циркулирующей плазмы, снижается общая концентрация белка в плазме, потери составляют до 25% общего содержания уже через несколько часов после повреждения, концентрация хлоридов в плазме повышается, бикарбоната снижается, при нормальном показателе мочевины, уровень натрия в первые часы снижается, а уровень калия несколько повышается. Немаловажным заключением было предположение автора, что перегрузка жидкостью так же опасна для пострадавшего, как и недостаточные объемы инфузии [24].

В 1941 году Robert Elman в журнале JAMA приводит клинический случай успешного лечения мальчика 3,5 лет, весом 15 кг, с ожогом пламенем на общей площади 40%. Ребенок поступил в Детскую больницу Сент-Луиса 12 сентября 1938 года, через один час после ожога. Ребенку с целью обе-

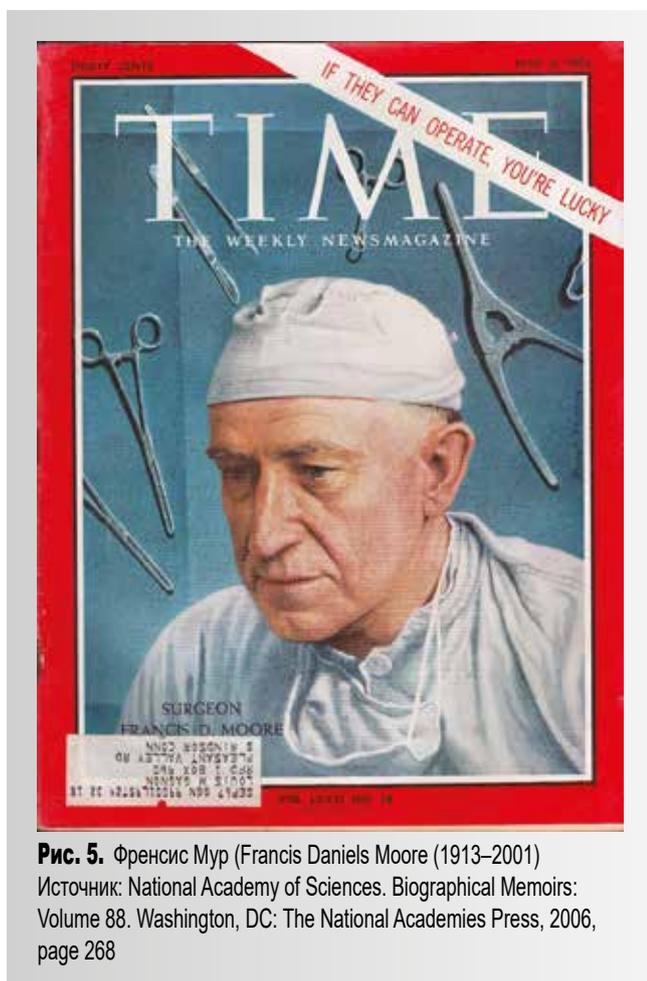


Рис. 5. Френсис Мур (Francis Daniels Moore (1913–2001)
 Источник: National Academy of Sciences. Biographical Memoirs:
 Volume 88. Washington, DC: The National Academies Press, 2006,
 page 268

зболевания был введен морфий, ожоговые раны перевязаны. Пациенту было проведено переливания 300 мл цитратной крови из расчета 20 мл/кг. Также проводилось переливание физиологического раствора. К сожалению, автор не указал объема переливаемых кристаллоидов. Продолжая описание клинической ситуации, сообщают, что на следующий день состояние пациента было хорошим, но через 20 часов состояние ухудшилось, появились судороги. Ребенку провели второе переливание 300 мл крови и были введены гормональные препараты. Ребенок был возбужден, а затем потерял сознание. На третьи сутки лечения провели переливание еще 300 мл крови, после которого ребенок стал адекватным и мог принимать жидкость через рот. На четвертые сутки перелито дополнительно 300 мл крови, и на этом парентеральные введения были прекращены, мальчик получал только энтеральную нагрузку и был выписан без ос-

ложнений и оперативных вмешательств 14 октября 1938 года. В данной статье автор также демонстрирует еще 2 случая лечения взрослых пациентов, сопровождавшихся летальным исходом, кто получал только кристаллоиды, и 2 случая успешного лечения у пациентов, в терапию которых была включена плазма [25].

Доктор Henry Harkins (1905–1967), основываясь на опыте оказания помощи пострадавшим с ожогами в годы Второй мировой войны, обозначает основные постулаты инфузионной терапии ожогового повреждения. Выводы заключались в следующем: необходимо переливание адекватных доз плазмы крови для профилактики шока, анемия должна быть скорректирована переливанием крови [26].

Фундаментальная работа Oliver Cope (1902–1994) и Francis Moore (1913–2001), опубликованная в 1947 году в журнале *Annals of Surgery*, предостерегает врачей от чрезмерного увлечением инфузионной терапией у пациентов с ожогами, указывая на тот факт, что перегрузка жидкостью увеличивает опасность летального исхода. Авторы исходили из того, что цель инфузионной терапии в первые часы после ожога – предотвращение сердечной недостаточности и обезвоживания, а к 48 часам после повреждения введение жидкости необходимо сократить, чтобы избежать развития отека легких. В качестве критерия адекватности инфузионной терапии было рекомендовано измерение темпа почасового диуреза [27].

В СССР, обобщая опыт советской медицины во время Великой Отечественной войны, Ю.Ю. Джанелидзе и Б.Н. Постников констатируют тот факт, что борьба с дегидратацией при обширных ожогах преследует быстрое замещение острого недостатка плазмы для обеспечения нормального объема крови, восстановление и поддержание на определенном уровне гемоглобина и протеинов плазмы крови, предупреждение нарушений солевого баланса и ацидоза, восстановление и поддержание на определенном уровне количества мочи [28].

Таким образом, к середине XX произошло окончательное признание факта, что ожоговое повреждение сопровождается перемещением внутрисосудистой жидкости в интерстициальное пространство и данные потери должны быть восполнены с помощью адекватной инфузионной терапии.

Список литературы

1. *Cartotto R.* Fluid Resuscitation of the Thermally Injured Patient // *Clin Plast Surg.* 2009;36 (4):569–581.
2. *Лекманов А. У., Азовский Д. К., Пилютик С. Ф.* «Старые и новые» проблемы инфузионной терапии у пациентов в остром периоде тяжелой ожоговой травмы // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2016. Т. 6. №. 1. С. 74–81.
3. *Jay V.* Baron Guillaume Dupuytren. // *Arch Pathol Lab Med.* 2000 Jul;124 (7):955–6.
4. *O'Shaughnessy W.B.* Proposal of a new method of treating the blue epidemic cholera by the injection of highly-oxygenised salts into the venous system: Read before the Westminster Medical Society, Saturday, Dec. 3rd // *Lancet.* 1831;17 (432):366–371.
5. *Wylock P.* «The Life and Times of Guillaume Dupuytren, 1777–1835», Asp / Vubpress / Ура, 2010, p.9.
6. *Hansen S.L.* From cholera to «fluid creep»: a historical review of fluid resuscitation of the burn trauma patient // *Wounds a Compend Clin Res Pract.* 2008;20 (7):206–213.
7. *Erichsen John E., Esq.* On the Pathology of Burns. London, 1843, p.13.
8. *Bardauc H.* Des Causes de la Mort 'a la suite des Brulures Superficielles, de Moyens de l'eviter. Paris, 1862.
9. *Троянов А. А.* О влиянии обширных ожогов кожи на животный организм. Дис. СПб МХА, 1882;310.
10. *Sneve H.* The treatment of burns and skin grafting // *JAMA. J Am Med Assoc.* 1905; XLV (1):1.
11. *Wilson W.C., Grande C.M., Hoyt D.B.* Trauma: Resuscitation, Perioperative Management, and Critical Care // *Informa Healthcare;* 2007. ch.34, p.646.
12. *Pruitt B.A., Jr.* Centennial changes in surgical care and research // *Ann Surg.* 2000;232 (3):287–301.
13. *Klasen H.J.* History of burns. Rotterdam: Erasmus Publishing; 2004. p. 106–107.
14. *Monafo W.W.* The treatment of burns. St. Louis (MO): Warren H Green, Inc; 1971. p. 23–24.
15. *Fauntleroy A.M., Hoagland A.W.* The treatment of burns // *Ann Surg* 1919; 69:589–95.
16. *Davidson E.C., Matthew C.W.* Plasma proteins in cutaneous burns // *Arch Surg.* 1927;15 (2):265–274.
17. *Underhill F.P.* Changes in blood concentration with special reference to the treatment of extensive superficial burns // *Ann Surg.* 1927;86 (6):840–849.
18. *Underhill F.P.* The significance of anhydremia in extensive surface burn // *JAMA J Am Med Assoc.* 1930;95 (12):852.
19. *Pack G. T. and Davis A.H.* Burns. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1930, p. 115.
20. *McIver M.A.* A Study in Extensive Cutaneous Burns // *Ann Surg.* 1933;97 (5):670–682.
21. *Blalock A.* Experimental shock. The importance of the local loss of fluid in the production of the low blood pressure after burn // *Arch Surg.* 1931; 22: 610–616.
22. *Weiner D. O., Rowlette A.P., Elman R.* Significance of Loss of Serum Protein in Therapy of Severe Burns // *Exp Biol Med.* 1936;34 (4):484–486.
23. *Джанелидзе Ю. Ю.* Ожоги и их лечение; Глав. воен.-сан. упр. Красной Армии. 1941 г. Стр. 32–33.
24. *Black D.A. K.* Treatment of Burn Shock with Plasma and Serum // *British Medical Journal.* 1940;2 (4168):693–697.
25. *Elman R., McClure R. D., Buhl, et al.* The therapeutic significance of plasma protein replacement in severe burns // *JAMA J Am Med Assoc.* 1941;116 (3):213.
26. *Harkins H.N., Weiner D. O., et al.* The problem of thermal burns: 1944 // *J Am Med Assoc.* 1944;125 (8):533.
27. *Cope O., Moore F.D.* The Redistribution of Body Water and the Fluid Therapy of the Burned Patient // *Ann Surg.* 1947 Dec;126 (6):1010–45.
28. *Джанелидзе Ю. Ю., Постников Б. Н.* Ожоги // *Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. М.: Медгиз, 1951. Т. 1. Стр. 369.*

Авторы

АЗОВСКИЙ Дмитрий Кириллович	Кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог, ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», 123317, Москва, Россия
ЛЕКМАНОВ Андрей Устинович	Доктор медицинских наук, профессор, НИИ хирургии детского возраста ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, Россия
ПИЛЮТИК Сергей Федорович	Заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии, ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», 123317, Москва, Россия