

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Объект авторского права
УДК 616.001.17-08-053.2(043.3)

ШЕПЕТЬКО
Наталья Михайловна

**ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД
ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ
У ДЕТЕЙ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук
по специальности 14.01.19 – детская хирургия

Минск 2025

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: Дегтярев Юрий Григорьевич, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской хирургии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: Алексеев Сергей Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Ковальчук Виктор Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Оппонирующая организация: учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Защита состоится 18 декабря 2025 года в 14.00 на заседании совета по защите диссертации Д 03.18.05 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220083, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, e-mail: uchsovnet@bsmu.by, тел. (017) 302 16 21

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан 17 ноября 2025 года.

Учёный секретарь совета
по защите диссертации Д 03.18.05,
кандидат медицинских наук, доцент



А.И. Протасевич

ВВЕДЕНИЕ

Эпидемиология детского ожогового травматизма до настоящего времени не изучена как в отдельных странах, так и в общей популяции [С.П. Сахаров, 2013]. Позднее обращение за медицинской помощью, отказ родителей от госпитализации, трудности сбора анамнеза ввиду возраста и психологических особенностей ребенка, лечение ожогов в амбулаторно-поликлинических условиях относятся к факторам, отягощающим негативные последствия ожоговой травмы [А.У. Лекманов и др., 2016]. На лечение детских ожогов и их последствий затрачивается большой ресурс республиканского бюджета, дети до 5 лет госпитализируются вместе с одним из родителей или опекуном, лечение ожогов занимает длительный период времени, требует постоянного клиничко-лабораторного мониторинга, необходимости выполнения этапных хирургических операций. Дети, перенесшие тяжелую ожоговую травму с ее последствиями, становятся на диспансерный учет, где назначаются и проводятся реабилитационные мероприятия. Следует отметить, что тяжелая ожоговая травма, полученная в детстве, может оказать негативное влияние, которое будет сказываться на всей последующей жизни взрослого человека. Учитывая распространенность, возможность внешнего контроля путем воздействия на поведение родителей, проблема имеет высокую социальную значимость, является актуальной, требует осмысления и определения соответствующих направлений, которые позволят снизить частоту ожогов, инвалидизацию и стойкую утрату трудоспособности в будущем [Т. Moehrle et al., 2017]. В связи с этим возникает острая необходимость поиска новых, современных, безопасных и эффективных видов воздействия на ожоговую поверхность, позволяющих разработать персонифицированный подход к выбору метода заживления ожоговых ран для обеспечения высокого уровня и качества оказания медицинской помощи.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами (проектами), темами

Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы кафедры детской хирургии с курсом ПКП УО «Белорусский государственный медицинский университет» по теме «Инновационные методы в диагностике и лечении детей с врожденными и приобретенными хирургическими заболеваниями» (№ государственной регистрации 20220144, сроки выполнения 2022–2027 гг.).

Цель исследования: улучшить результаты лечения термических ожогов у детей на основе персонифицированного подхода к выбору метода заживления ожоговых ран.

Задачи исследования:

1. Установить клинико-эпидемиологические особенности ожоговой травмы у детей, определить специфику организации оказания медицинской помощи детям при получении ожоговой травмы в период пандемии COVID-19.

2. Установить характер и гетерогенность ожоговой поверхности, диагностические сложности при оценке ожоговой травмы у детей на различных этапах оказания медицинской помощи.

3. Обозначить особенности заживления термических ожогов 2-й и 3-й степени по МКБ-10 (ША–ШБ степени в соответствии с четырехстепенной классификацией), установить причины диагностических несоответствий при использовании двух классификаций.

4. Разработать и внедрить новый метод заживления ожоговых ран 2-й и 3-й степени по МКБ-10 (ША–ШБ степени по четырехстепенной классификации) у детей, используя плазму, обогащенную растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ), аллогенную. Провести анализ процесса заживления и сравнить сроки эпителизации ожоговых ран у детей с использованием ПОРФТ, аллогенной; сравнить полученные результаты с группой контроля, при использовании стандартного лечения термических ожогов кожи.

Объект исследования: дети в возрасте от 0 до 18 лет, получившие термические ожоги кожи различной этиологии.

Предмет исследования: ожоговые раны 1–3 степени по МКБ-10 (I-II-ША-ШБ-IV степени в соответствии с четырехстепенной классификацией).

Научная новизна

На основании проведенного ретроспективного анализа установлена частота ожоговой травмы у детей, характер травмирующего агента, возрастной диапазон максимальной частоты получения ожоговой травмы, определены диагностические сложности при оценке ожоговой травмы у детей на различных этапах оказания медицинской помощи. Впервые определена проблема несоответствия классификаций глубины ожога у детей в соответствии с двумя наиболее употребительными в клинической практике классификациями ожогов по глубине поражения: четырехстепенной классификацией ожогов 1960 г. издания и МКБ-10. Впервые для оптимального заживления ожоговых ран у детей 2-й и 3-й степени по МКБ-10 (ША–ШБ степени по четырехстепенной классификации) применена ПОРФТ, аллогенная, как новый метод лечения.

Положения, выносимые на защиту:

1. За период с 2004 по 2021 гг. в г. Минске по поводу ожогов и их последствий было госпитализировано 18 116 детей, среднее количество госпитализированных детей составляет 1006,4 (SD 224,4) в год. Наиболее частым травмирующим агентом является горячая жидкость (80,7%).

Наибольшее количество детей, требующих госпитализации по поводу ожогов, приходится на возраст от 0 до 3 лет (65,2%). Пандемия COVID-19, начавшаяся в 2019 году, повлияла на порядок оказания специализированной медицинской помощи и привела к сокращению числа госпитализированных детей с ожогами более чем в 2 раза. С 2020 по 2021 гг. было госпитализировано в среднем за год 534 (SD 11,3) ребенка.

2. Несоответствия используемой практической четырехстепенной классификации термических ожогов и классификации по МКБ-10, а также отсутствие согласования в применении единой классификации степени ожогов на разных этапах оказания медицинской помощи пациентам приводят к различиям в формулировке диагнозов, трудностям в их интерпретации, затруднению выбора способа оптимального заживления ожоговой раны и неточным окончательным статистическим данным. В направительном диагнозе степень глубокого ожога не была указана в 69,6% случаев, включая ошибочную интерпретацию глубокого ожога как поверхностного (31,4%) и полное отсутствие указания степени ожога в направительном диагнозе (38,2%).

3. Гетерогенность ожоговой поверхности и использование двух классификаций (четырёхстепенная классификация ожогов и классификация по МКБ-10) не позволяют с высокой точностью определить глубину ожога, в связи с чем по мере приближения к стационарному лечению в специализированном учреждении процент ошибок в диагностике глубины ожоговой раны уменьшается с 69,6% в направительном диагнозе до 19,8% случаев при первичном осмотре врачом-комбустиологом.

4. Использование ПОРФТ, аллогенной является новым методом лечения ожогов у детей, который позволяет сократить сроки эпителизации ожоговых ран. ПОРФТ, аллогенная высокоэффективна для лечения термических ожогов кожи у детей 2–3 степени по МКБ-10 (ША–ШБ степени в соответствии с четырехстепенной классификацией). Сроки эпителизации ожоговой поверхности с использованием ПОРФТ, аллогенной сокращаются в 1,2 раза (от 20,86 суток до 17,52 суток) с критерием статистической значимости $p = 0,00013$.

Личный вклад соискателя ученой степени

Автором совместно с научным руководителем определены цель, задачи и методы исследования. Самостоятельно проанализированы и изучены данные отечественной и зарубежной литературы, создана электронная база данных пациентов, включенных в исследование из ожогового отделения (детского) (ДОО) учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» (УЗ ГК БСМП) г. Минска, выполнен патентно-информационный поиск. Автор непосредственно принимал участие в диагностическом и лечебном процессе детей с термическими ожогами,

включенных в исследование, выполнял фотофиксацию ожоговых ран на всех этапах лечения. Сформированы группа сравнения и исследуемая группа пациентов, для которых был использован новый метод лечения ожоговых ран с применением ПОРФТ, аллогенной. Выполнена компьютерная обработка данных и интерпретация результатов статистического анализа совместно со специалистом по обработке данных А.А. Ковалевым. Лично получены и проанализированы научные результаты, совместно с научным руководителем сформулированы выводы и основные положения, выносимые на защиту.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Основные результаты диссертационного исследования представлены на: XXXIII Международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии» (октябрь, 2023; Бангалор, Карнатака, Индия); LXXVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2024» (апрель, 2024; Минск); XI съезде педиатров и II Перинатальном конгрессе Республики Беларусь (ноябрь 2024; Минск).

Результаты работы внедрены в практику УЗ ГК БСМП г. Минска, учебный процесс кафедр детской хирургии с курсом ПК и П, пластической хирургии и комбустиологии ИПКиПКЗ УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедр хирургических болезней № 2, анестезиологии и реаниматологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Опубликование результатов диссертации

По теме диссертации опубликовано: 5 статей в рецензируемых научных журналах, соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, включая 1 статью в зарубежном издании, 3 работы в материалах конференций и тезисах докладов.

По результатам исследований разработана и утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь инструкция по применению «Метод местного лечения термических ожогов кожи у детей с использованием плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенной» (регистрационный № 067-0724 от 13.12.2024).

Структура и объем диссертации.

Диссертация изложена на 97 страницах текста и состоит из титульного листа, содержания, перечня сокращений и обозначений, введения, общей характеристики работы, 5 глав, заключения, списка использованных источников, включающего библиографический список (116 наименований) и список публикаций автора (9 наименований). Диссертационная работа содержит 10 таблиц, 25 рисунков и 6 приложений.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили наблюдения за 18 116 пациентами в возрасте от 0 до 18 лет, которые находились на лечении в ДОО УЗ ГК БСМП г. Минска с января 2004 г. по декабрь 2021 г. и наблюдения за 207 детьми с глубокими термическими ожогами с января 2018 по декабрь 2022 гг. (5 лет), которым проводилось хирургическое лечение в различном объеме. Ретроспективная группа была оценена в соответствии со следующими характеристиками: пол, возраст, характер травмирующего агента, глубина и площадь ожоговой раны, сроки и способ ее заживления. Проспективная группа состояла из 60 детей в возрасте от 0 до 17 лет, которые находились на лечении в ДОО с мая 2023 г. по сентябрь 2024 г. и была оценена в соответствии с аналогичными характеристиками. Из них для 30 пациентов при лечении ожоговых ран был использован новый метод лечения с применением ПОРФТ, аллогенной. Для оценки и формирования окончательного диагноза использовались две классификации: четырехстепенная классификация ожогов 1960 г. и классификация по МКБ-10. Для пациентов определение площади ожоговых ран осуществлялось правилом «ладони пациента» – площадь ладонной поверхности кисти со сложенными пальцами конкретного ребенка составляет в среднем 1–1,1% его кожного покрова. В процессе исследования создавались компьютерные базы данных с использованием пакета прикладных компьютерных программ MS Excel и Statistica 10.0. Для каждого пациента проспективной группы наблюдения осуществлялась фотофиксация, включающая серию фотоснимков для оценки динамики заживления ожоговой раны. Компьютерная ячейка MS Excel и фотоснимок строго соответствовали порядковому номеру пациента и срокам наблюдения.

Обработка данных основана на стандартных статистических расчетах: при описании количественных признаков рассчитывались среднее значение, стандартное отклонение, минимум и максимум; в случае распределения признака отличного от нормального – медиана, 1-й и 3-й квартиль, минимум и максимум. Для описания качественных категориальных признаков указывались: абсолютное количество наблюдений, процент наблюдений для соответствующей категории относительно общего количества наблюдений в группе (выборке). Сравнение групп по количественному признаку: для связанных групп – непараметрический тест Вилкоксона; для независимых групп, если количество групп равно двум использовался непараметрический тест Манна–Уитни, если сравниваемых групп больше двух – непараметрический тест Краскела–Уоллиса. Анализ качественных признаков: для анализа отличия наблюдаемого распределения категориальной

переменной от ожидаемого применялся тест χ^2 . Уровень статистической значимости p принят равным 0,05.

Клинико-эпидемиологическая характеристика ожоговой травмы у детей

За 18 лет с 2004 по 2021 гг. в ДОО УЗ ГК БСМП г. Минска были госпитализированы и получили лечение 18116 детей в возрасте от 0 до 18 лет. За весь период в среднем количество госпитализированных детей составило 1006,4 (SD224,4) в год (рисунок 1).

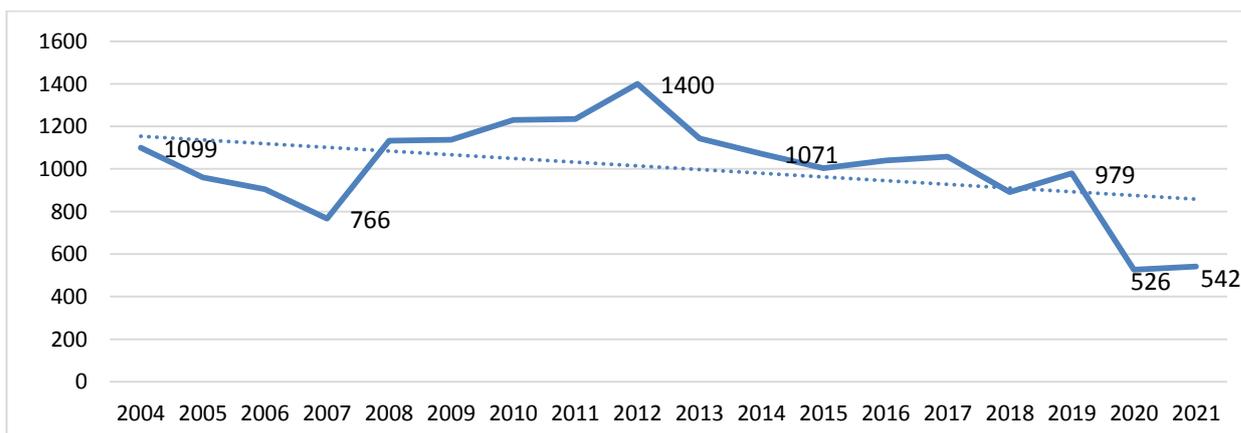


Рисунок 1 – Количество госпитализированных детей ежегодно в ДОО с 2004 по 2021 гг.

Полученные данные свидетельствуют о стабильно высоком показателе ожогов у детей в г. Минске, которые требовали госпитализации и дальнейшего стационарного лечения. В структуре детских ожогов за весь период наблюдения с 2004 по 2021 гг. по полу преобладали мальчики: среднее количество мальчиков – 577,6 (SD 130,6) в год, девочек – 431 (SD 104,8) в год. За последние 5 лет в период с 2017 по 2021 гг. в структуре госпитализации по поводу ожогов у детей также преобладали мальчики: абсолютное количество госпитализированных мальчиков составило 2289, девочек – 1707. В процентном отношении 57,3% составили мальчики и 42,7% – девочки. Такое соотношение можно объяснить особенностями поведения и психомоторного развития детей.

Распределение детей по возрастам за последние 5 лет было следующим: до 1 года – 563 (14,3%) ребенка, от 1 до 3 лет – 1998 (50,9%), от 4 до 6 лет – 372 (9,5%), 7–14 лет – 759 (19,4%), 15–17 лет – 232 (5,9%).

Нарастающая физическая активность, «вертикализация» ребенка, отсутствие надлежащего контроля со стороны родителей за потенциально опасными горячими предметами объясняет высокую частоту получения ожогов в возрасте от 1 года до 3 лет. В возрасте от 7 до 14 лет частота ожогов возрастает в связи с оставлением ребенка дома одного, самостоятельным выполнением домашних обязанностей, повышенным интересом к воспламеняющимся предметам и бесконтрольным использованием

тепловых бытовых приборов. Высокая частота получения ожогов в возрасте до 1 года объясняется неосторожностью родителей, держащих ребенка на руках и выполнением действий, связанных с нагреванием различных жидкостей. Следовательно, в детском ожоговом травматизме можно выделить преобладание ожогов у мальчиков по половому признаку и три возрастных периода с наибольшей частотой получения ожогов – до года, от 1 до 3 лет и в возрасте 7–14 лет.

В соответствии с травмирующим агентом ожоги были получены в результате воздействия горячей жидкости, пламени, а также контактные, химические и электротермические ожоги. При анализе данных за каждые 5 лет в среднем ежегодно 727,4 (SD 83,4) – 80,7% детей госпитализируются в ДОО УЗ ГК БСМП с диагнозом термический ожог горячей жидкостью с различной площадью, глубиной и локализацией. В отличие от остальных травмирующих факторов – 42 (4,6%) пациента с термическими ожогами пламенем, 115 (12,8%) с контактными ожогами, 17 (1,9%) пациентов с электротермическими ожогами ежегодно за каждые 5 лет без тенденции к снижению до 2019 года. За весь анализируемый период с 2004 по 2021 гг. в г. Минске в результате полученной тяжелой ожоговой травмы умерли 24 ребенка. Показатель летальности составил 0,13%. При анализе данных за каждые 5 лет за период с 2007 по 2011 гг. умерли 12 пациентов, с 2012 по 2016 гг. умерли 5 пациентов. За последние 5 анализируемых лет с 2017 по 2021 гг. умер 1 ребенок и соответственно показатель летальности составил 0,005%. Смерть детей была обусловлена тяжестью полученной ожоговой травмы и развившимися осложнениями ожоговой болезни, тяжелой термоингаляционной травмой и сопутствующей патологией.

Оказание специализированной медицинской помощи в период пандемии COVID-19

Пандемия COVID-19, начавшаяся в 2019 году, привела к сокращению числа госпитализированных детей более чем в 2 раза. С 2020 по 2021 гг. было госпитализировано в среднем за год 534 (SD 11,3) ребенка. В то время как за предыдущий десятилетний период, с 2010 по 2019 гг. в среднем ежегодно госпитализировалось 1105 (SD 149,3) пациентов, что на 51,7% больше.

Значительное сокращение числа госпитализированных детей в ДОО произошло из-за того, что временно было приостановлено оказание медицинской помощи детям с последствиями ожоговой травмы, часть отделения была перепрофилирована для оказания помощи пациентам с COVID-19. При экстренном обращении ребенка в сопровождении родителей в приемное отделение по поводу ожогов часто происходил отказ от госпитализации из-за увеличения риска заражения COVID-19 в стационаре, несмотря на наличие показаний. Эта ситуация может привести

к росту числа госпитализаций в дальнейшем по поводу отдаленных последствий ожогов (рубцовых деформаций и контрактур) из-за лечения детей с ожогами не в специализированном отделении, а также самолечения.

Диагностические сложности при оценке ожоговой травмы у детей на различных этапах оказания медицинской помощи

С января 2018 по декабрь 2022 гг. (5 лет) проанализированы данные 207 детей с глубокими термическими ожогами, проходившие лечение на базе ДОО УЗ ГК БСМП, которым проводилось хирургическое лечение в различном объеме. В соответствии с имеющимися данными, для определения глубины ожоговой раны были использованы две классификации: четырехстепенная классификация ожогов 1960 г. издания и классификация ожогов по МКБ-10, в которой ожоги делятся только на 3 степени. Анализу подвергнуты записи в медицинской документации на этапах оказания скорой медицинской, амбулаторной и стационарной помощи вне специализированного медицинского учреждения. На госпитальном этапе оказания специализированной комбустиологической медицинской помощи анализировались диагнозы при первичном осмотре врачом-комбустиологом и заключительные диагнозы при выписке из стационара.

При направлении в приемное отделение УЗ ГК БСМП в большинстве направительных диагнозов формулировка в соответствии с травмирующим агентом была достаточно проста – термический ожог, которая встретилась почти в половине случаев – у 103 (49,8%) пациентов без указания конкретной причины получения ожога. Проведен так же анализ интерпретации степени ожога в диагнозе при направлении в приемное отделение УЗ ГК БСМП. Анализ полученных данных показал, что в большинстве представленных направительных диагнозах идет недооценка глубины ожоговой раны. Несоответствия используемой четырехстепенной классификации ожогов и классификации по МКБ-10, а также отсутствие согласования в применении единой классификации степени ожогов приводят к различиям в формулировке диагнозов, трудностям в их интерпретации и неточным конечным статистическим данным. В направительном диагнозе у 79 (38,2%) пациентов степень термического ожога не была установлена. При анализе медицинской документации 207 пациентов с глубокими ожогами в направительном диагнозе глубокий ожог трактовался как поверхностный у 65 (31,4%) пациентов. Таким образом, из представленных результатов видно, что степень глубокого ожога не была указана в 69,6% случаев, включая ошибочную интерпретацию глубокого ожога как поверхностного и полное отсутствие указания степени ожога в направительном диагнозе.

При оказании специализированной медицинской помощи при первичном осмотре врачом-комбустиологом отмечались корректировки в формулировке

направительного диагноза. В диагнозе для всех поступивших детей была указана конкретная причина получения ожога. Проведя анализ полученных данных по степени ожога, которая была выставлена при поступлении в ДОО УЗ ГК БСМП, установлено, что глубокий ожог, который впоследствии был подвергнут хирургическому лечению, трактовался как поверхностный при первичном осмотре комбустиологом уже у 41 (19,8%) пациента, тогда как на правильную трактовку глубины ожоговой раны пришлось 166 (80,2%) случаев. Тем не менее, у 19,8% детей с глубокими термическими ожогами при первичном осмотре врачом-комбустиологом была указана в диагнозе степень, относящаяся к поверхностным ожогам в связи с частым отсутствием явных клинических признаков глубокого ожога, сложностями визуального распознавания глубины ожогов особенно в ранние сроки. В нашем исследовании установлено, что по мере приближения к стационарному лечению в специализированном учреждении процент ошибок в диагностике глубины ожоговой раны снизился почти с 70% в направительном диагнозе до 19,8% случаев при первичном осмотре врачом-комбустиологом. Как показывает клинический опыт, при лечении ожоговых ран у детей предпочтение отдается максимально щадящим, консервативным методам лечения. В связи с тем, что ожоговая рана в большинстве случаев неоднородна по глубине, при обширных повреждениях рациональной тактикой является уменьшение площади ожоговой поверхности, путем максимального заживления поверхностных ожогов. В зависимости от сроков от момента поражения существенно изменяется визуальная картина ожоговой раны. Ни один из методов инструментального диагностического исследования не дает объективной оценки глубины деструктивных изменений. Более точные данные о жизнеспособности поврежденных ожогом тканей могут быть получены при повторных осмотрах и перевязках. В процессе лечения, когда четко становятся видны границы поверхностного и глубокого ожога, диагноз уточняется и консервативные методы лечения уже направлены не на заживление, а на подготовку раневой поверхности к хирургическому лечению.

Использование ПОРФТ, аллогенной в качестве нового метода для лечения ожоговых ран у детей

Анализ данных литературы и наш собственный опыт показывают, что стандартное местное лечение с использованием растворов антисептиков и мазевых повязок у пациентов с поверхностными ожогами способствовали эпителизации ран в сроки 8–12 дней. Этот временной критерий был взят за основу в качестве срока эпителизации поверхностных ожогов, т. е. ожоговые раны I–II степени (1 степень по МКБ-10) эпителизируются полностью в этот срок, а ожоговые раны IIIA степени (2 степень по МКБ-10) очищаются от некротических тканей. Однако у пациентов с ожогами IIIA–IIIB степени

(2–3 степень по МКБ-10) без четкого отграничения поверхностного и глубокого ожогов консервативное лечение продолжается до 21 суток после получения ожога (3 недели) и направлено на максимальное заживление пограничных ожоговых ран IIIА степени и подготовку ожоговых ран IIIБ степени к хирургическому лечению – аутодермопластике. Отсутствие начала эпителизации ран на 21 сутки взято за основу в качестве временной точки отсчета к закрытию раневой поверхности путем пластики свободным кожным лоскутом. В связи с этим возникает острая необходимость поиска новых современных, безопасных и эффективных видов воздействия на ожоговую поверхность, позволяющих достичь оптимальных результатов лечения именно детской ожоговой травмы. Оптимальным, безопасным, недорогим, малотравматичным, безболезненным способом лечения ожоговых ран у детей может быть использование ПОРФТ, аллогенной.

Сформирована когорта пациентов, состоящая из 60 детей с термическими ожогами, начиная с мая 2023 года. Критериями включения в исследование были: наличие термических ожогов различной этиологии (горячая жидкость, пламя, контакт с высокотемпературным предметом); наличие мозаичных ожоговых ран, соответствующих IIIА–IIIБ степени по четырехстепенной классификации и/или 2–3 степени по МКБ-10; ожоговые раны, очищенные от некротических тканей, площадью от 0,5 до 4% общей площади поверхности тела, без четкого отграничения поверхностного и глубокого ожогов и без явлений краевой и островковой эпителизации; подписанное информированное согласие законным представителем ребенка на проведение местного лечения ожоговых ран с использованием ПОРФТ, аллогенной. Сформирована компьютерная база данных. Для обеспечения максимальной «чистоты» проведенного исследования из анализа исключен 1 ребенок с термическим ожогом пламенем, большой площадью ожоговых ран и дефицитом донорских ресурсов. В схему его лечения предложенный метод с использованием ПОРФТ аллогенной, был применен через 2 месяца после получения ожоговой травмы в местах лизиса и на стыках кожных трансплантантов после этапного хирургического лечения. Данный клинический случай будет описан отдельно. По мере поступления пациентов во времени, приближаясь к конечной точке наблюдения, и в соответствии с вышеперечисленными критериями статистическому анализу были подвергнуты 59 пациентов в возрасте от 0 до 17 лет – средний возраст 3,68 лет (Me 2,0; SD 3,62): мальчиков – 42 (71,2%), девочек – 17 (28,8%). Приближаясь к конечной точке наблюдения – сентябрь 2024 г. – выполнен анализ результатов лечения двух групп пациентов. Временной интервал собранных клинических данных составил 16 месяцев.

Наблюдаемые пациенты были разделены на 2 группы. 1-я группа – группа **сравнения**, включала 30 детей в возрасте от 0 до 17 лет (средний

возраст $3,93 \pm 3,46$ лет); 7 (23,3%) девочек и 23 (76,7%) мальчика. Общая площадь поражения кожных покровов составила: от 0,5% до 45% (средняя площадь – 12,03% SD 11,75) общей площади поверхности тела, площадь остаточных ожоговых ран IIIА–IIIБ степени (2–3 степень по МКБ-10) составила от 0,5 до 4% (средняя площадь – 1,67%; SD 1,04). Лечение детей из группы сравнения осуществлялось в соответствии с клиническим протоколом диагностики, лечения и медицинской реабилитации пациентов с термическими поражениями и их последствиями (приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 781 от 07.08.2009 с дополнением № 69 от 27.01.2011), а именно пациенты получали стандартное местное лечение с использованием растворов антисептиков и мазевых повязок в зависимости от стадии раневого процесса в соответствующем объеме – хирургические обработки ожоговых ран, перевязки, некрэктомии. Консервативное лечение продолжалось до 21 суток (3 недели) после получения ожога и было направлено на максимальное заживление ожоговых ран. При отсутствии начала эпителизации ран на 21 сутки выполнялось закрытие раневой поверхности путем пластики свободным кожным лоскутом (аутодермопластики ожоговых ран). 2-я группа – группа **исследования**, включала 29 детей в возрасте от 0 до 17 лет (средний возраст $3,41 \pm 3,82$ лет); 10 (34,5%) девочек и 19 (65,5%) мальчиков. Общая площадь поражения кожных покровов составила от 0,5% до 40% (средняя площадь – 14,14% SD 11,76) общей площади поверхности тела, площадь остаточных ожоговых ран IIIА–IIIБ степени (2–3 степень по МКБ-10) составила от 0,5 до 4% (средняя площадь – 2,19%; SD 1,06). Пациенты 2-й группы также получали стандартное местное лечение. В качестве дополнительного компонента для лечения ожоговых ран в исследуемой группе была использована ПОРФТ, аллогенная. Представленная характеристика двух групп пациентов показывает, что группы являются однородными по полу ($p=0,344$), возрасту ($p=0,633$), общей площади поражения ($p=0,391$), площади остаточных ожоговых ран III степени ($p=0,0541$), характеру травмирующего агента ($p=0,96$). При этом распределение типов травмирующего агента не является равномерным (группа исследования – χ^2 gof=28,41, $p<0,001$, группа сравнения – χ^2 gof=26,6, $p<0,001$) (рисунок 2).

Для 2-й группы пациентов обработка ожоговой поверхности ПОРФТ, аллогенной осуществлялась двумя способами: наружным нанесением и инъекционным введением. Предварительно флакон с ПОРФТ, аллогенной размораживали при комнатной температуре. Наружное нанесение осуществлялось следующим способом: содержимое флакона с ПОРФТ, аллогенной набирали в шприцы медицинские стерильные. Ожоговая рана путем наружного нанесения обрабатывалась ПОРФТ, аллогенной до полного покрытия раневой поверхности. При наличии в области ожоговой раны

гипергрануляций или дефекта ткани после очищения раны или проведенной некрэктомии инъекционно из 4 точек радиально в область ожоговой раны вводилась ПОРФТ, аллогенная до видимой имбибиции тканей, и затем вся раневая поверхность обрабатывалась ПОРФТ, аллогенной до полного покрытия ожоговой раны. На рану, обработанную ПОРФТ, аллогенной накладывалась повязка медицинская Д4 мазевая стерильная и асептическая повязка с раствором антисептика. Второе и последующие нанесения ПОРФТ, аллогенной осуществлялись во время перевязки ожоговой раны через каждые 2–3 суток. Курс лечения прекращался при наступлении эпителизации ожоговой раны в срок менее 21 суток от получения травмы, а при отсутствии начала эпителизации раны на 21 сутки выполнялось закрытия раневой поверхности путем пластики свободным кожным лоскутом.

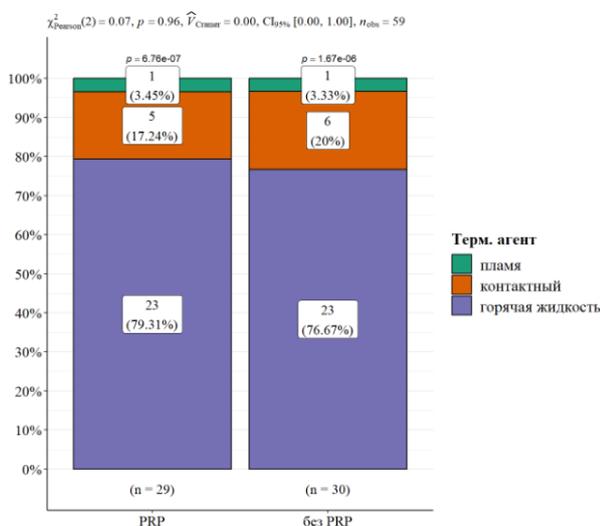


Рисунок 2 – Сравнение двух групп пациентов в соответствии с характером травмирующего агента

Полученные результаты применения ПОРФТ, аллогенной

Во 2-й группе (группа исследования) при использовании ПОРФТ, аллогенной полная эпителизация раневой поверхности отмечалась у 27 из 29 пациентов (93,1%) в среднем на 17,5 сутки (среднее значение 17,52; SD 2,47), из этой группы у 2 пациентов (6,9%) площадь остаточных ожоговых ран уменьшилась в 2,7 раз (от 4% до 1,5%) и в 6 раз (от 3% до 0,5%) поверхности тела и на 21 сутки после получения ожога было выполнено закрытие оставшейся раневой поверхности путем пластики свободным кожным лоскутом на площади 1,5% и 0,5% поверхности тела соответственно. У пациентов 1-й группы (группа сравнения), получавших стандартные методы лечения, полная эпителизация раневой поверхности отмечалась у 22 из 30 пациентов (73,3%) в среднем на 21 сутки (среднее значение 20,86; SD 2,64), а у 8 пациентов (26,7%) отсутствовала эпителизация ожоговых ран на 21 сутки и им была выполнена пластика свободным кожным лоскутом на площади от 0,5 до 4% поверхности тела (рисунок 3).

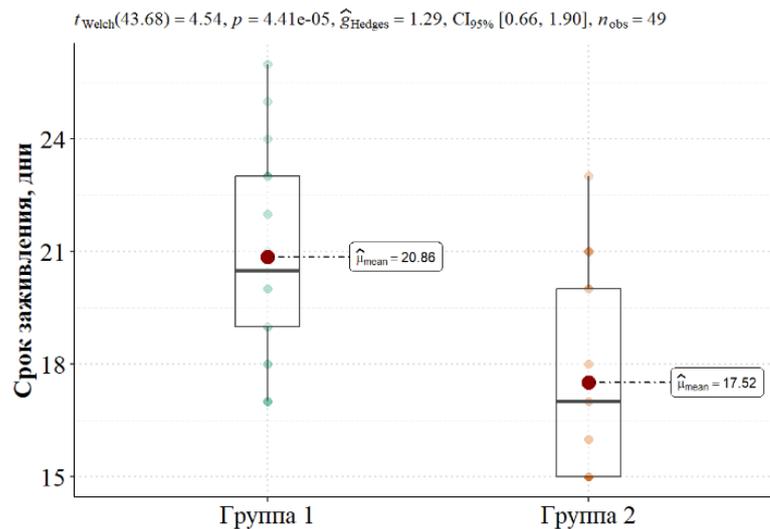


Рисунок 3 – Сравнение сроков эпителизации ожоговых ран в группе сравнения (1-я) и исследуемой группе (2-я)

Таким образом, ПОРФТ, аллогенная показывает свою высокую эффективность для лечения термических ожогов кожи у детей 2–3 степени МКБ-10 (ША–ШБ степени в соответствии с четырехстепенной классификацией). Сроки эпителизации ожоговой поверхности с использованием ПОРФТ, аллогенной сокращаются в 1,2 раза (от 20,86 суток до 17,52 суток) с критерием статистической значимости $p = 0,00013$.

Клинический пример 1

Мальчик, 15 лет, получил термический ожог в результате воспламенения одежды, пропитанной бензином (рисунок 4). Диагноз: Термический ожог пламенем головы, шеи, туловища, верхних и нижних конечностей, промежности S=66% (41%)/I-II-ША-ШБ-IV степени (1-2-3 степень по МКБ-10). Термоингаляционная травма. Ожоговая болезнь.



Рисунок 4 – Мальчик, 15 лет, получил ожог пламенем, 2-е сутки после травмы

Хирургическое лечение ожоговых ран заключалось в выполнении частых хирургических обработок ран, перевязок, этапных некрэктомий с последующим закрытием раневых поверхностей свободными

расщепленными кожными лоскутами. Ребенку было выполнено 18 хирургических операций. На рисунке 5 показаны этапы закрытия раневой поверхности (а – ожоговые раны ШБ–IV степени с плотно-фиксированным некротическим струпом грязно-серого цвета, с участками тромбированных сосудов; б – произведено иссечение участков сформировавшегося некротического струпа на площади до 8% в пределах жизнеспособных тканей; в – закрытие раневой поверхности кожными аутотрансплантатами, г – полное приживление трансплантатов после свободной пластики расщепленными перфорированными кожными лоскутами).

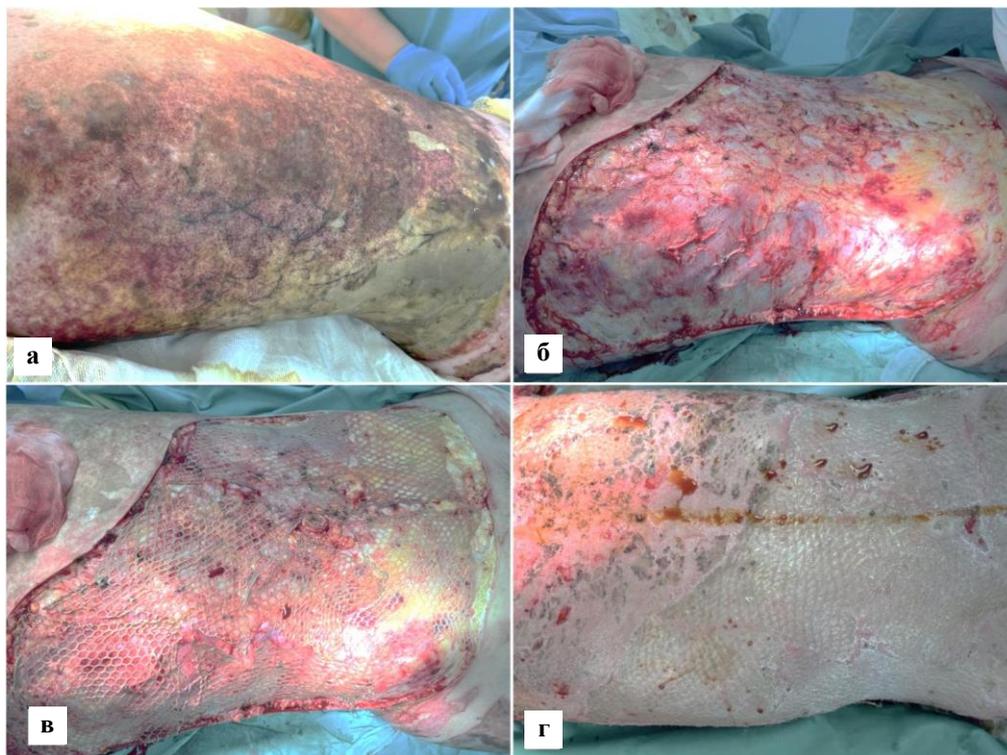


Рисунок 5 – Этапы закрытия раневой поверхности

Через 2 месяца пациент был переведен из отделения реанимации в ДОО для дальнейшего лечения. Сохраняются мозаично расположенные кровоточащие гранулирующие раны ШБ степени, общей площадью 2%, по передней и задней поверхности туловища, подмышечных впадин, верхних конечностей **в местах лизиса и на стыках кожных трансплантатов.** Имеется выраженный дефицит донорских ресурсов для взятия кожных лоскутов и последующей аутодермопластики.

Одним из наиболее приемлемых вариантов для закрытия оставшихся 2% ожоговых ран предложен новый вариант лечения с использованием ПОРФТ, аллогенной. На рисунке 6 а, б, в показаны результаты местного использования ПОРФТ, аллогенной в динамике. Через 12 суток наступила полная эпителизация ожоговой поверхности (рисунок 6 в).



а – частичный лизис трансплантантов по задней поверхности туловища, сохраняются мозаично расположенные кровоточащие гранулирующие раны; б – результат после двух обработок ПОРФТ показывает уменьшение размеров и количества ожоговых ран; в – результат через 12 дней от начала лечения ПОРФТ (4 обработки)

Рисунок 6 – Результаты местного использования ПОРФТ, аллогенной в области задней поверхности туловища в динамике

Клинический пример 2

Девочка, 5 лет, получила ожог в результате того, что опрокинула на себя емкость с горячей жидкостью, в течение часа была госпитализирована в ДОО УЗ ГК БСМП г. Минска. Диагноз при поступлении: Термический ожог горячей жидкостью туловища, правой верхней конечности S=9%/I-II-III-IIIБ степени (1-2-3 степень по МКБ-10). Ожоговая болезнь.

На 4-е сутки от момента получения ожоговой травмы дно ран бледно-розовое, с налетами фибрина, по передней поверхности туловища на площади до 4% сосочковый слой дермы бледный и багровый, с отсутствием капиллярного пульса – раны III степени (рисунок 7 а). Этапы заживления ожоговой раны с использованием ПОРФТ, аллогенной представлены в виде иллюстраций (рисунок 7 б, в, г). На 21-е сутки после получения травмы ребенок выписан домой.



а – 4-е сутки после травмы; б – 11-е сутки после травмы. Фотофиксация перед первым нанесением ПОРФТ; в – 14-е сутки после травмы. Фотофиксация перед вторым нанесением ПОРФТ; г – 20-е сутки после травмы, результат трех обработок ПОРФТ, аллогенной

Рисунок 7 – Девочка, 5 лет, получила термический ожог горячей жидкостью

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Частота детской ожоговой травмы занимает стабильно высокий уровень. За период с 2004 по 2021 гг. в г. Минске по поводу ожогов и их последствий было госпитализировано 18116 детей, среднее количество госпитализированных детей составляет 1006,4 (SD 224,4) в год. Наибольшее количество детей, требующих госпитализации по поводу ожогов, приходится на возраст от 0 до 3 лет (65,2%). В структуре ожоговой травмы преобладают мальчики – 57,3%. Наиболее частым травмирующим агентом является горячая жидкость (80,7%), следующая причина – контактные термические ожоги (12,8%). С 2004 по 2021 гг. в г. Минске в результате полученной тяжелой ожоговой травмы умерли 24 ребенка, показатель летальности составил 0,13%. За 5 лет с 2017 по 2021 гг. умер 1 ребенок. Совершенствование оказания медицинской и специализированной помощи позволило достичь минимального уровня летальности, который за последние 5 анализируемых лет составил 0,005% [1–А, 2–А].

2. Пандемия COVID-19, начавшаяся в 2019 году, привела к сокращению числа госпитализированных детей более чем в 2 раза. С 2020 по 2021 гг. было госпитализировано в среднем за год 534 (SD 11,3) ребенка. В то время как за предыдущий десятилетний период, с 2010 по 2019 гг. в среднем ежегодно госпитализировалось 1105 (SD 149,3) пациентов, что на 51,7% больше. Значительное сокращение числа госпитализированных детей в ДОО произошло из-за того, что временно было приостановлено оказание плановой медицинской помощи, часть отделения была перепрофилирована для оказания помощи пациентам с COVID-19. При экстренном обращении ребенка в сопровождении родителей в приемное отделение по поводу ожогов часто происходил отказ от госпитализации из-за увеличения риска заражения COVID-19 в стационаре, несмотря на наличие показаний. В дальнейшем это скажется на тенденции к увеличению числа госпитализаций по поводу отдаленных последствий ожогов (рубцовых деформаций и контрактур) из-за лечения детей с ожогами не в специализированном отделении, а также самолечения [2–А].

3. Несоответствия используемой практической четырехстепенной классификации термических ожогов и классификации по МКБ-10, а также отсутствие согласования в применении единой классификации степени ожогов на разных этапах оказания медицинской помощи пациентам приводят к различиям в формулировке диагнозов, трудностям в их интерпретации и, как следствие, неточным окончательным статистическим данным и затруднению выбора способа оптимального заживления ожоговой раны.

При анализе медицинской документации 207 пациентов с глубокими ожогами в направительном диагнозе степень глубокого ожога не была указана в 69,6% случаев, включая ошибочную интерпретацию глубокого ожога как поверхностного (31,4%) и полное отсутствие указания степени ожога в направительном диагнозе (38,2%) [1–А, 3–А, 6–А, 8–А].

4. При визуальном клиническом осмотре интерпретация ожоговых ран на разных этапах оказания медицинской помощи представляет значительные трудности в связи со сложностями распознавания глубины ожога и частым отсутствием явных клинических признаков глубокого ожога при первичном осмотре. Гетерогенность ожоговой поверхности и использование двух классификаций (четырёхстепенная классификация ожогов и классификация по МКБ-10) не позволяют с высокой точностью определить глубину ожога, в связи с чем по мере приближения к стационарному лечению в специализированном учреждении процент ошибок в диагностике глубины ожоговой раны уменьшается с 69,6% в направительном диагнозе до 19,8% случаев при первичном осмотре врачом-комбустиологом [3–А, 6–А, 8–А].

5. Использование ПОРФТ, аллогенной является новым методом лечения ожогов у детей, который позволяет сократить сроки эпителизации ожоговых ран. При использовании ПОРФТ, аллогенной полная эпителизация раневой поверхности отмечалась у 27 из 29 пациентов (93,1%) в среднем на 17,5 сутки (среднее значение 17,52; SD 2,47), из этой группы у 2 пациентов (6,9%) площадь остаточных ожоговых ран уменьшилась в 2,7 раз (от 4% до 1,5%) и в 6 раз (от 3% до 0,5%) поверхности тела и на 21 сутки после получения ожоговой травмы было выполнено закрытие оставшейся раневой поверхности путем пластики свободным кожным лоскутом на площади 1,5% и 0,5% поверхности тела соответственно. У пациентов, получавших стандартные методы лечения ожоговых ран, полная эпителизация раневой поверхности отмечалась у 22 из 30 пациентов (73,3%) в среднем на 21 сутки (среднее значение 20,86; SD 2,64), а у 8 пациентов (26,7%) отсутствовала эпителизация ожоговых ран на 21 сутки и им была выполнена пластика свободным кожным лоскутом на площади от 0,5 до 4% поверхности тела. Сроки эпителизации ожоговой поверхности с использованием ПОРФТ, аллогенной сокращаются в 1,2 раза (от 20,86 суток до 17,52 суток) с критерием статистической значимости $p=0,00013$ [4–А, 5–А, 7–А, 9–А].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. При формулировке диагноза рекомендовано указывать степень ожогов по двум классификациям (практической четырёхстепенной классификации и классификации по МКБ-10) для определения дальнейшей тактики лечения ожогов у детей и для точной формулировки окончательных статистических данных [1–А, 3–А, 6–А, 8–А].

2. Детей с ожогами целесообразно концентрировать в специализированном учреждении для оказания квалифицированной медицинской помощи врачами-комбустиологами, которые имеют наибольший опыт лечения детей с ожоговой травмой. Перевод детей с обширной термической травмой и глубоким поражением кожных покровов в специализированное учреждение необходимо осуществлять после проведения адекватной противошоковой терапии, относительной стабилизации общего состояния и с необходимым медицинским обеспечением во время транспортировки [3–А, 6–А].

3. Для лечения термических ожогов кожи у детей, при наличии мозаичных ожоговых ран, соответствующих IIIА–IIIБ степени по четырехстепенной классификации (2–3 степени МКБ-10), очищенных от некротических тканей, без четкого отграничения поверхностного и глубокого ожогов и без явлений краевой и островковой эпителизации, рекомендовано применение ПОРФТ, аллогенной в качестве нового метода лечения [4–А, 5–А, 7–А, 9–А].

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в рецензируемых научных журналах

1–А. Современные тенденции лечения термических ожогов у детей / Н. М. Шепетько, И. Н. Зеленко, К. Н. Селезнёв, Д. М. Невмержицкий // Медицинский журнал. – 2022. – № 4. – С. 33–381.

2–А. Шепетько, Н. М. Анализ детской ожоговой травмы в г. Минске за период 2004 – 2021 гг. / Н. М. Шепетько, Е. В. Дюбченко, Ю. А. Драер // Здравоохранение. – 2022. – № 10. – С. 17–23.

3–А. Шепетько, Н. М. Диагностические сложности при оценке ожоговой травмы у детей на различных этапах оказания медицинской помощи / Н. М. Шепетько // Здравоохранение. – 2024. – № 1. – С. 44–51.

4–А. Лечение длительно существующих остаточных ожоговых ран у тяжелообожженного пациента с применением плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенной / Н. М. Шепетько, Ю. Г. Дегтярев, Е. В. Дюбченко, О. Б. Шедь // Медицинские новости. – 2024. – № 8 (359). – С. 48–51.

5–А. Клинические примеры использования плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенной для лечения термических ожогов кожи у детей / Н. М. Шепетько, М. П. Потапнев, Ю. Г. Дегтярев, И. Н. Зеленко // Acta Biomedica Scientifica. – 2024. – Т. 9, № 5. – С. 170–180.

Материалы конференций

6–А. Шепетько, Н. М. Диагностические сложности при оценке детской ожоговой травмы на различных этапах оказания медицинской помощи / Н. М. Шепетько // 21 век: фундаментальная наука и технологии : материалы XXXIII междунар. науч.-практ. конф., Бангалор, Карнатака, Индия, 2–3 окт. 2023 г. – Бангалор, 2023. – С. 30-31.

Тезисы докладов

7–А. Шепетько, Н. М. Использование плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенной для лечения термических ожогов кожи у детей / Н. М. Шепетько, Ю. Г. Дегтярев // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2024 : сб. тез. докл. LXXIV Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 25 апр. 2024 г. / Белорус. гос. мед. ун-т, Студен. науч. о-во ; под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка. – Минск, 2024. – С. 383.

8–А. Шепетько, Н. М. Трудности диагностики детской ожоговой травмы / Н. М. Шепетько // Ожоги у детей и взрослых : сб. тез. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Екатеринбург, 6-8 июня 2024 г. – Екатеринбург, 2024. – С. 54.

Инструкция по применению

9–А. Метод местного лечения термических ожогов у детей с использованием плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенной : инструкция по применению № 067-0724 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 13.12.2024 / Гор. клин. больница скорой мед. помощи ; Респ. науч.-практ. центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий ; Белорус. гос. мед. ун-т ; Дегтярев Ю. Г., Потапнев М. П., Зеленко И. Н., Шепетько Н. М. – Минск, 2024. – 6 с.

РЭЗІЮМЭ

Шапецька Наталля Міхайлаўна Персаніфікаваны падыход у комплексным лячэнні тэрмічных апёкаў у дзяцей

Ключавыя словы: апёкі; плазма, узбагачаная растваральнымі фактарамі трамбацытаў (ПУРФТ), алагенная; апёкавая рана; эпітэлізацыя

Мэта даследавання: палепшыць вынікі лячэння тэрмічных апёкаў у дзяцей на аснове персаніфікаванага падыходу да выбару метаду загойвання апёкавых ран.

Атрыманья вынікі і іх навізна: упершыню вызначана частата апёкавай траўмы ў дзяцей, характар траўміруючага агента, узроставы дыяпазон максімальнай частаты атрымання апёкавай траўмы, выяўлены дыягнастычныя складанасці пры ацэнцы апёкавай траўмы ў дзяцей на розных этапах аказання медыцынскай дапамогі. Упершыню вызначана праблема неадпаведнасці ўжывання класіфікацый глыбіні апёку ў дзяцей пры выкарыстанні двух найбольш ужывальных у клінічнай практыцы класіфікацый – чатырохступеннай класіфікацыі апёкаў 1960 г. і МКХ-10, упершыню для аптымальнага загойвання ў дзяцей апёкавых ран 2-й і 3-й ступені ў адпаведнасці з МКХ-10 (ША–ШБ па чатырохступеннай класіфікацыі) выкарыстана ПУРФТ, алагенная, як дадатковы кампанент лячэння. Выкарыстанне ПУРФТ, алагеннай з’яўляецца новым метадам лячэння ў дзяцей апёкаў 2–3 ступені паводле з МКХ-10 (ША–ШБ па чатырохступеннай класіфікацыі), які дазваляе скараціць тэрміны эпітэлізацыі апёкавых ран у 1,2 разы (з 21 сутак да 17,5 сутак).

Рэкамендацыі па выкарыстанні: атрыманья вынікі могуць быць скарыстаны для лячэння тэрмічных апёкаў скуры ў дзяцей.

Галіна ужывання: дзіцячая хірургія, камбустыялогія.

РЕЗЮМЕ

Шепетько Наталья Михайловна Персонафицированный подход при комплексном лечении термических ожогов у детей

Ключевые слова: ожоги; плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ), аллогенная; ожоговая рана; эпителизация

Цель исследования: улучшить результаты лечения термических ожогов у детей на основе персонафицированного подхода к выбору метода заживления ожоговых ран.

Методы исследования: клинический, эпидемиологический, статистический.

Полученные результаты и их новизна: впервые установлена частота ожоговой травмы у детей, характер травмирующего агента, возрастной диапазон максимальной частоты получения ожоговой травмы, определены диагностические сложности при оценке ожоговой травмы у детей на различных этапах оказания медицинской помощи. Впервые определена проблема несоответствия применения классификаций глубины ожога у детей при использовании двух наиболее употребительных в клинической практике классификаций – четырехстепенной классификации ожогов 1960 г. издания и МКБ-10, впервые для оптимального заживления у детей ожоговых ран 2-й и 3-й степени по МКБ-10 (ША–ШБ по четырехстепенной классификации) применена ПОРФТ, аллогенная, как дополнительный компонент лечения. Использование ПОРФТ, аллогенной является новым методом лечения у детей ожогов 2–3 степени по МКБ-10 (ША–ШБ в соответствии с четырехстепенной классификацией), который позволяет сократить сроки эпителизации ожоговых ран в 1,2 раза (от 21 суток до 17,5 суток).

Рекомендации по использованию: полученные данные могут быть использованы для лечения термических ожогов кожи у детей.

Область применения: детская хирургия, комбустиология.

SUMMARY

Shapetska Natallia **Impersonation approach of complex treatment** **of thermal burns in children**

Key words: burns; platelet rich plasma (PRP), allogeneic; burn wound; epithelialization

Goal of the study: to improve the treatment outcomes for thermal burns in children based on a personalized approach to choosing a burn wound healing method.

Methods: clinical, epidemiological, statistical.

Results: for the first time the frequency of burn injury in children, the sort of the traumatic agent, the age range of the maximum frequency of burn injury, the problem of inconsistency in the use of burn depth were determined. Diagnostic difficulties in assessing burn injuries in children at various stages of medical care have been identified. The problem of inconsistency in the application of burn depth classifications in children was identified when using the two classifications most commonly used in clinical practice – the four-degree classification of burns of the 1960 edition and ICD-10; for the first time, for optimal healing of burn wounds in children of the 2nd and 3rd degree according to ICD-10 (IIIA–IIIB according to the four-degree classification), PRP, allogeneic, was used as an additional component of treatment. The problem of inconsistency in the application of burn depth classifications in children was identified when using the two classifications of most commonly used in clinical practice – the four-degree classification of burns of the 1960 edition and ICD-10. Using of PRP allogeneic is a new method of treating 2–3 degree burns in children according to ICD-10 (IIIA–IIIB in accordance with the four-degree classification) allows reducing the time of epithelialization of burn wounds by 1,2 times (from 21 days to 17,5 days).

Recommendations of using: the obtained data can be used for the treatment of thermal skin burns in children.

Field of application: pediatric surgery, combustiology.

Подписано в печать 12.11.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «PROJECTA Special».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,34. Тираж 60 экз. Заказ 796.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.