

ФАРМАКОЭКОНОМИКА

УДК 616.5-001:615.03

DOI: <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2022.2.38>

С. Э. Ржеусский, А. В. Шульмин, Е. Г. Антонова, В. А. Агрощенко

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗАТРАТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФАРМАКОТЕРАПИИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ожоги кожных покровов являются распространенным видом травм, приводящим к ухудшению качества жизни, инвалидизации или смерти пациентов. Их лечение требует больших финансовых затрат, что делает актуальным изучение структуры затрат на лекарственное обеспечение в стационарных условиях. Было проведено ретроспективное слепое исследование пациентов ожогового отделения УЗ «Витебская областная клиническая больница» старше 21 года. Объектом исследования являлись расходы на лечение ожоговых пациентов в совокупности с исходными клиническими характеристиками их состояния. Сравнительная статистическая обработка для качественных признаков выполнена методами хи-квадрат, для количественных признаков – методом Краскала-Уоллиса и попарно – по критерию Манна-Уитни. Статистика связей представлена критерием Спирмена, оценкой шансов с доверительными интервалами, графиками переменной регрессии. Определено, что срок лечения пациентов в ожоговом отделении зависел от площади поражения и степени тяжести ожога. Развитие сепсиса увеличивало время госпитализации с 15,0 до 37,0 дней. Установлены лекарственные средства, используемые для лечения ожогов в отделении. При определении структуры затрат определено, что к группе А по ABC-анализу относятся плазмозамещающие растворы и антибиотик Колистин. Показано, что расходы на лечение существенно возрастают при увеличении площади и тяжести ожога, особенно в случае возникновения сепсиса.

Ключевые слова: ожоги, затраты на лечение, экономическая оценка, прогнозирование, анализ затрат.

ВВЕДЕНИЕ

Ожоги кожных покровов являются одной из актуальных проблем хирургии. Их причинами являются контакт с нагретыми предметами, открытым пламенем, паром или горячей жидкостью. Чаще всего данные травмы люди получают на производстве или в быту в результате невнимательности или несоблюдения техники безопасности [1].

По оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ожоги являются одним из самых распространенных видов травматических поражений. Ежегодно в мире до 180 000 ожогов заканчиваются летальным исходом, что составляет от 2,3 до 3,6% всех случаев. Однако при глубоких и/или обширных повреждениях этот показатель увеличивается до 15% [2–4].

Воздействие высокой температуры считается одной из наиболее тяжелых форм травматизма [5]. Лишенная защитных покровов поверхность является источником обширной потери жидкости и воротами для проникновения инфекции. Некротизированная ткань в последующем также служит субстратом для размножения бактерий и способствует присоединению вторичной инфекции и развитию других осложнений [6].

Процесс заживления ожогов является трудоемким, длительным и зачастую заканчивается формированием гипертрофических и келоидных рубцов, инвалидизацией и общим существенным снижением качества жизни [7, 8]. Это является особенно серьезной проблемой, поскольку в 85–90% случаев ожогами страдают дети или люди трудоспособного возраста [9].

Современная медицинская помощь при ожогах требует больших финансовых затрат, особенно при лечении ожогов с большой площадью поражения и высокой степени тяжести. Для совершенствования процессов лечения ожогов необходимо знать структуру расходов [10].

Целью настоящей работы является изучение структуры затрат на лечение ожогов в ожоговом отделении учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» (УЗ ВОКБ) за 2019 год (предшествующий пандемии Covid-19).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на базе УЗ ВОКБ. Проведено ретроспективное изучение 228 историй болезни пациентов старше 21 года с диагнозом «термический ожог» (термический ожог пламенем, кипятком, паром, контактный термический ожог) за 2019 год с соблюдением правил деперсонализации данных пациентов.

Объектом исследования выбраны расходы на лечение ожоговых пациентов в совокупности с исходными клиническими характеристиками их состояния. Стоимость лекарственных препаратов выражали в оптовых ценах в белорусских рублях. Сведения о стоимости предоставлены бухгалтерией УЗ ВОКБ. Курс доллара США в 2019 году колебался в диапазоне от 2,02 до 2,18 рубля за 1 доллар [11]. Единицей наблюдения выбраны пациенты с ожогами, находившиеся на стационарном лечении.

Сравнительные статистики для качественных признаков выполнены методами хи-квадрат, для количественных признаков – методом Краскела-Уоллиса и попарно – по критерию Манна-Уитни. Статистика связей представлена критерием Спирмена (r_s , оценка силы корреляции осуществлялась по шкале Чеддока), оценкой шансов с доверительными интервалами, графиками переменной регрессии.

Проверка количественных учетных признаков на нормальность распределения показала отсутствие параметричности.

Описательные статистики представлены для качественных признаков абсолютными значениями, процентными долями; для количественных, непараметрических признаков – медианой и перцентилями.

Расчеты выполнены с использовани-

ем программ «IBM SPSS Statistics 22.0» и Microsoft Excel [12, 13].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что в 2019 году в ожоговом отделении УЗ ВОКБ пролечено 228 пациентов с диагнозом «термический ожог», из них 6 человек с первой степенью ожога (2,6%), 41 – со второй степенью (18%), 138 – с третьей степенью (60,5%), 38 – с четвертой степенью (16,7%). У 5 пациентов степень ожога не была указана (2,2%). За год умерло 13 пациентов. Среди них 1 – с третьей степенью тяжести (0,7%) и 12 – с четвертой (31,6%).

Средняя длительность лечения в отделении составила 23 койко-дня (от 1 до 193 дней). Это значение очень вариативно, но в целом оно зависит от тяжести ожога ($r_s = 0,47$, $p < 0,01$), площади поражения ($r_s = 0,17$, $p < 0,05$). Корреляции с возрастом пациентов по критерию Спирмена выявлено не было ($r_s = 0,095$, $p = 0,155$).

Увеличение степени тяжести ожогакратно увеличивает среднее количество дней нахождения в стационаре. Если при ожоге первой степени этот срок составляет 3,5[2,0;8,0] дня, то уже при второй степени – 9,0[5,0;15,0], при третьей – 12,0[12,0;28,3]. Для всех пациентов с 4 степенью тяжести этот показатель составляет 42,5[14,8;63,3] дня, для пациентов с 4 степенью без учета смертельных случаев – 46,0[28,8;67,3] дней.

У 42 пациентов термический ожог осложнился сепсисом (18,4% случаев), который был диагностирован сразу при поступлении в стационар или развился после госпитализации. В 13 случаях это приводило к смерти пациентов (5,7% случаев от всех пациентов, 30,9% от пациентов с сепсисом). Смертельных случаев без этого осложнения не было. Установлено, что у 13 пациентов с сепсисом развивалась пневмония, что в 100% случаев приводило к смерти.

Отмечались статистически значимые различия частоты встречаемости сепсиса в зависимости от площади ожога 3,0[1,5;6,0]% без данного диагноза и 15,0[10,0;5,5]% с сепсисом соответственно ($p < 0,01$). Для учетного признака «возраст» таких различий выявлено не было ($p = 0,340$) (рисунок 1).

У пациентов с площадью поражения до 5% тела сепсиса не обнаруживалось.

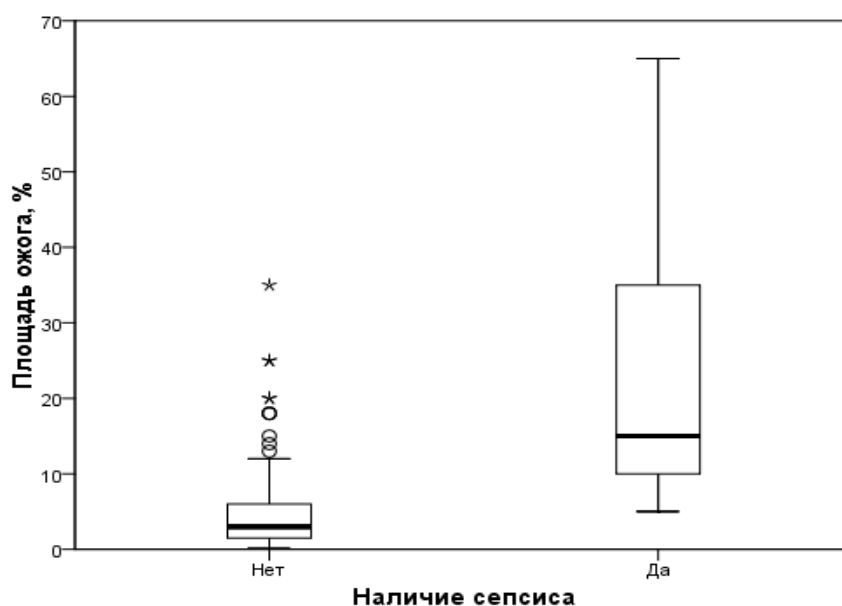


Рисунок 1. – Значения площади ожога в группах пациентов с возникновением и без возникновения сепсиса (по критерию Манна-Уитни)

В группе пациентов с поражением 5–15% сепсис встречался в 25,0% случаев. У пациентов с поражением 15–25% и 25–35% тела – в 60,0% случаев, а при поражении более 35% тела – в 92,3% случаев. Сепсис у пациентов с 1 и 2 степенью ожога не развивался. У пациентов с 3-й степенью данное осложнение наблюдалось в 15,2% случаев, у пациентов с 4 степенью – в 55,3% случаев.

Определено, что развившийся сепсис увеличивал количество дней, проведенных пациентом в стационаре, с 15,0[9,0;25,0] до 37,0[15,0;60,3].

Непосредственно для лечения ожогов использовали следующие группы лекарственных препаратов: антибиотики, анальгетики, электролитные растворы для парентерального введения, препараты крови, плазмозамещающие растворы и растворы для парентерального питания. Также применялись препараты для лечения нежелательных реакций или сопутствующих заболеваний, но в настоящем исследовании они не учитывались.

Антимикробная терапия включала использование различных групп антибиотиков, среди которых наиболее широко представлена группа цефалоспоринов (6 наименований), аминогликозидов и гликопептидов (по 2 наименования). Определено, что пациентам со второй степенью ожога антимикробная терапия требовалась в 67,7% случаев, с третьей степенью –

в 94,0%, а при 4 степени – в 100% случаев.

Установлено, что с увеличением степени ожога увеличивалось разнообразие применяемых антибиотиков. Так, для лечения пациентов с ожогами второй степени были использованы только 3 группы антибиотиков: цефалоспорины, аминогликозиды и противомикробные фторхинолоны; для лечения пациентов с ожогами третьей степени – 9 групп: цефалоспорины, аминогликозиды, гликопептиды, полимиксины, карбапенемы, ингибиторзащищенные пенициллины, противомикробные оксазолидиноны, фторхинолоны, нитроимидазолы; для лечения пациентов с ожогами 4 степени – 10 групп: к перечисленным выше антибиотикам добавляются препараты группы макролидов (рисунок 2).

В этиологии раневой ожоговой инфекции традиционно преобладают стафилококки, неферментирующие грамотрицательные бактерии (ацинетобактер и синегнойная палочка), а также энтеробактерии, которые зачастую обладают свойством антибиотикорезистентности. Развитие раневой инфекции представляет собой серьезную проблему в комбустиологии и требует увеличения количества применяемых антибиотиков, что напрямую зависит от степени тяжести ожога. Так, если при лечении пациентов со 2 степенью ожога монотерапия применялась в 80,0% случаев (цефотаксим, цефепим или амикацин), то при лечении пациентов с 4 степенью – в

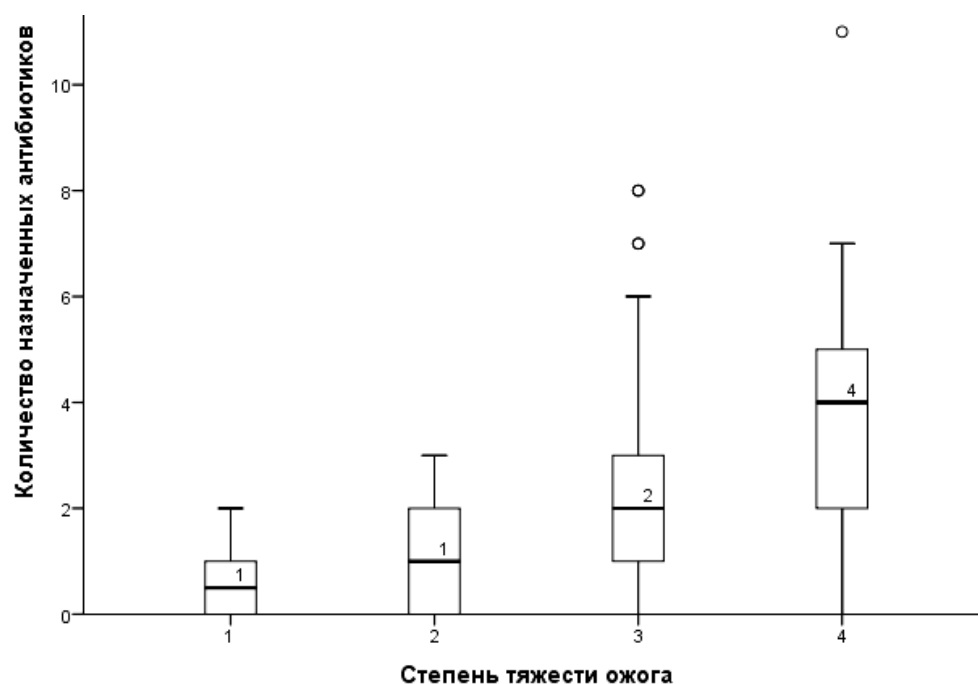


Рисунок 2. – Распределение пациентов по числу назначаемых антибиотиков в зависимости от степени тяжести ожога

8,1% случаев (цефепим). В остальных случаях применяли 2 и более антибиотика.

Для купирования боли у пациентов использовали анальгетические наркотические средства (Фентанил, Промедол), анальгезирующее средство со смешанным механизмом действия (Трамадол), анальгетическое ненаркотическое средство (Анальгин) и нестероидные противовоспалительные препараты (Кеторол, Диклофе-

нак, Кетопрофен), которые применяли как для снятия боли, вызванной самим термическим повреждением, так и при проведении перевязок. Установлено, что для лечения пациентов со 2 степенью ожога анальгетики применяли в 94,6% случаев, для лечения 4 степени – в 100% случаев.

Показано, что стоимость применяемых анальгетиков растет с увеличением степени тяжести ожога (рисунок 3).

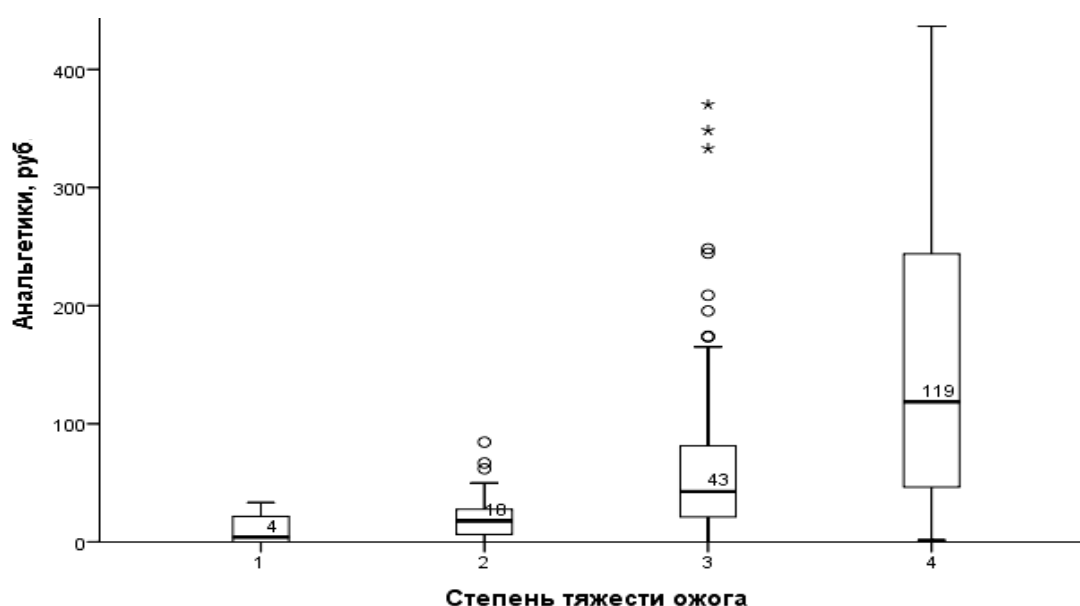


Рисунок 3. – Средние затраты на анальгезирующие препараты в зависимости от степени тяжести ожога (по критерию Краскела-Уоллиса)

Определено, что с увеличением степени ожога увеличивается количество применяемых лекарственных препаратов для инфузионной терапии. При лечении пациентов со второй степенью ожогов использовали раствор глюкозы, при лечении пациентов с третьей и четвертой степенью – раствор Рингера, раствор глюкозы и физраствор. Также паци-

ентам с 3 и 4 степенью ожогов активно назначали препараты крови, а в отдельных случаях – плазмозамещающие растворы и растворы для парентерального питания.

Результаты исследования применяемого ассортимента лекарственных препаратов методом АВС-анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Результаты АВС-анализа ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения ожоговой болезни в отделении УЗ ВОКБ в 2019 году

Торговое наименование лекарственного препарата	Стоимость, руб.	Процент от общей суммы затрат, %	Группа по АВС-анализу
Плазма крови	95873,62	30,03	А
Альбумин	94775,04	29,68	А
Колистат	33539,68	10,50	А
Эритроцитарная масса	29254,05	9,16	А
Цефепим	7803,69	2,44	В
Анальгин	6476,51	2,03	В
Меропенем	5025,40	1,57	В
Кеторолак	4418,33	1,38	В
Линезолид	4335,68	1,36	В
Тейкопланин	4317,50	1,35	В
Фентанил	4231,50	1,33	В
Омепразол	3950,74	1,24	В
Ванкомицин	3537,64	1,11	В
Реополиглюкин	3469,02	1,09	В
Цефотаксим	3243,92	1,02	В
Остальные препараты	15028,56	4,71	С

Определено, что наибольшие финансовые средства при лечении термических ожогов (группа А) тратятся на плазмозамещающие растворы (3 наименования) и антибиотик Колистат. К группе В относятся антибиотики (6 наименований), анальгетики (2 наименования), нестероидное противовоспалительное средство, ингибитор протонной помпы и плазмозамещающий раствор (по 1 наименованию).

По полученным данным расходы на лечение пациента в ожоговом отделении составляют по средней арифметической $1699,49 \pm 342,78$ руб., по медиане 365,38 руб., по C_{75} 775,6 руб. и C_{25} 124,37 руб. соответственно. Коэффициент асимметрии по данному показателю составляет 6,1.

Данные, представленные в таблице 2, наглядно характеризуют увеличение расходов на лечение ожоговых пациентов в случае присоединения сепсиса. Так, если длительность лечения для пациентов без этого осложнения в 95% случаев уклады-

вается в 48 дней, то для 25% пациентов с сепсисом срок лечения превышает 60 дней (в диапазоне средней стоимости койко-дня от 100,00 руб. до 1048,80 руб.) (таблица 2).

Еще более выражены различия для расходов на антибиотики, которые для пациентов с сепсисом превышают в центильных группах, начиная с 50% центиля, расходы для пациентов без сепсиса в 4–20 раз. Самые значительные различия в данных группах сравнения отмечаются по расходу кровезаменителей.

Для сравнения общих расходов для лечения пациентов с термическим ожогом, осложнившимся сепсисом, и без данного осложнения, были исключены определенные случаи дорогостоящего лечения, которые можно отнести к выбросам при центильном анализе. В итоге, на наш взгляд, существует значительный экономический резерв (467,95 руб.) от поиска способов, позволяющих предотвратить развитие сепсиса для пациентов с третьей степенью ожога (рисунок 4).

Таблица 2. – Центильное распределение значений, характеризующих расходы, связанные с лечением ожогов в зависимости от наличия сепсиса

	Наличие сепсиса	Процентили						
		5	10	25	50	75	90	95
Койко-дни	Нет	3,00	5,00	9,00	15,00	25,00	38,80	47,70
	Да	2,45	6,50	15,00	37,00	60,25	75,50	100,00
Антибиотики, количество, шт.	Нет	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00
	Да	1,00	1,00	2,00	3,00	5,25	7,00	7,85
Стоимость антибиотиков, руб.	Нет	0,00	0,00	7,89	46,34	101,95	166,55	303,90
	Да	19,12	35,47	87,94	256,83	656,71	4625,29	5592,61
Стоимость анальгетиков, руб.	Нет	0,55	4,87	14,62	29,70	61,53	112,61	147,25
	Да	18,32	34,02	68,91	150,07	245,30	348,55	367,37
Стоимость плазмозамещающих растворов, руб.	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	31,33
	Да	0,84	11,85	65,54	1665,18	4900,42	11991,21	27211,35
Стоимость 1 дня лечения, руб.	Нет	14,46	15,27	16,81	19,72	23,74	26,48	29,66
	Да	20,39	21,83	26,11	99,95	266,40	792,58	1048,60
Общая стоимость лечения, руб.	Нет	63,01	115,59	177,01	282,82	509,33	864,13	1185,70
	Да	350,47	392,94	1069,77	2160,20	8337,98	13428,40	34166,19

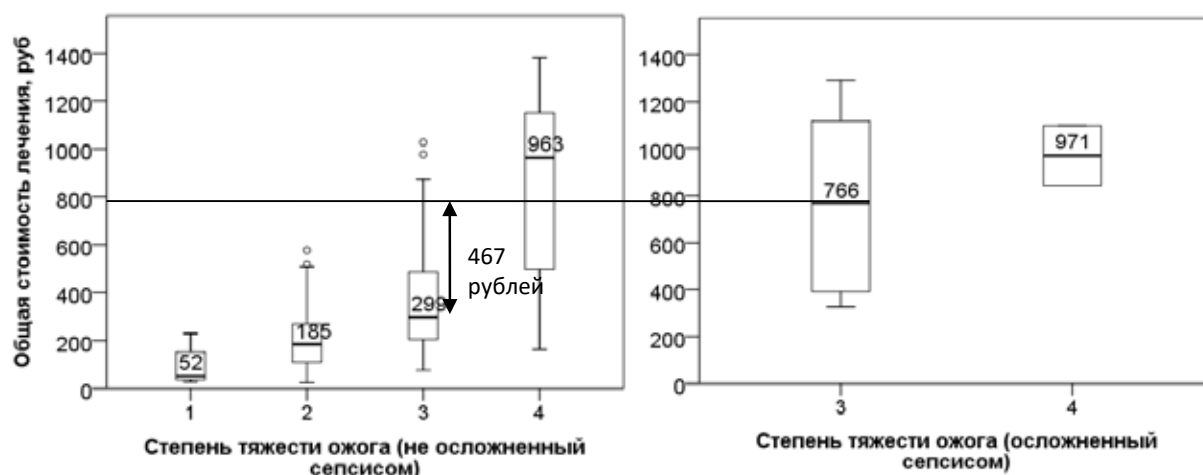


Рисунок 4. – Распределение по общей стоимости лечения (рублей) в зависимости от степени тяжести ожога

Полученные данные свидетельствуют о том, что показатели расходов на лечение и площади ожогов варьируют в широком диапазоне и имеют невысокие значения статистической значимости при построении прогнозных значений. При этом можно констатировать существенный прирост расходов при площади ожогов выше 9%.

Учитывая существенное повышение стоимости лечения пациентов с ожогами, осложненными сепсисом, и общую значительную длительность госпитализации, актуальным является разработка и внедрение лекарственных препаратов антимикробного действия, способствующих профилактике сепсиса, ранозаживляющих

препаратов и перевязочных биодegradируемых материалов.

ВЫВОДЫ

Установлено, что средняя длительность лечения пациентов в ожоговом отделении УЗ ВОКБ в 2019 составляла 23 койко-дня и варьировала от 1 до 193 дней. Этот срок зависел от степени тяжести ожога (в среднем 3,5 дня при первой степени и 42,5 – при четвертой, $r_s = 0,47$, $p < 0,01$), площади поражения ($r_s = 0,17$, $p < 0,05$) и не зависел от возраста ($r_s = 0,095$, $p = 0,155$). Показано, что развитие сепсиса в среднем увеличивает время госпитализации с 15,0

до 37,0 дней.

Определено, что наибольшие финансовые средства при лечении термических ожогов (группа А по ABC-анализу) расходуются на плазмозамещающие растворы (3 наименования) и антибиотик Колистат. Установлено, что лечение ожогов, осложненных сепсисом, увеличивает расходы на лекарственное обеспечение в стационаре в 4–20 раз. Целесообразна разработка лекарственных средств, способствующих профилактике сепсиса и скорейшему заживлению ожоговой поверхности.

SUMMARY

S. E. Rzhеussky, A. V. Shulmin,
E. G. Antonova, V. A. Atroschenko
COSTS STRUCTURE ANALYSIS
FOR THERMAL BURNS
PHARMACOTHERAPY

Skin burns are a common type of injuries leading to deterioration of the quality of life, disability or death of patients. Their treatment requires great financial expenses which makes it relevant to study the structure of expenditures for provision of medicines in hospital settings. A retrospective blind study of patients over 21 years of age in the burn unit of Vitebsk Regional Clinical Hospital was conducted. The object of the study was the expenditures on treating burn patients alongside with initial clinical characteristics of their condition. Comparative statistical manipulation for qualitative features was performed using the chi-square and Fisher's exact test methods, for quantitative features by the Kruskal-Wallis method and pairwise Mann-Whitney test. Connection statistics is represented by the Spearman test, odds estimation with confidence intervals and regression variable charts. Characteristics of patients most predisposed to the development of sepsis were identified. The main medicines used for the treatment of burns in the unit have been established. When determining the structure of expenditures it was stated that plasma-substituting solutions and Colistin antibiotic belong to group A according to the ABC analysis. It has been shown that the cost of treatment increases significantly with an increase in the area and severity of the burn, especially in case of sepsis.

Keywords: burns, treatment expenditures, economic evaluation, forecasting.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационная технология лечения больных с ожогами II–III степени на основе применения энзиматической некрэктомии / А. А. Алексеев [и др.] // Лечение и профилактика. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 20–29.
2. Клиническая оценка гидрогелевого раневого покрытия с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7 и аллантоином при дермальных ожогах / Д. В. Костяков [и др.] // Вестн. Нац. медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. – 2020. – Т. 15, № 3–2. – С. 62–67.
3. Лукоянова, И. Е. Ассортиментный анализ фармацевтического интернет-рынка препаратов безрецептурного отпуска для наружного применения при термических ожогах / И. Е. Лукоянова, С. Н. Егорова // Ремедиум. – 2022. – Т. 26, № 1. – С. 12–16.
4. Алексеев, А. А. Анализ результатов внедрения в клиническую практику инновационных технологий лечения пострадавших с ожогами [Электронный ресурс] / А. А. Алексеев, А. Э. Бобровников // Комбустиология. – 2018. – № 61. – Режим доступа: <http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchnyh-rabot-chast-pervaya/>. – Дата доступа: 12.05.2020.
5. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы крови при хирургическом лечении последствий ожогов / А. Х. Шаймонов [и др.] // Вестн. последиплом. образования в сфере здравоохранения. – 2021. – № 1. – С. 87–91.
6. Клинико-иммунологическая эффективность применения культивированных аллофибробластов в лечении обожженных с комбинированными поражениями / А. М. Хаджибаев [и др.] // Вестн. экстренной медицины. – 2014. – № 1. – С. 40–44.
7. Use of human amniotic membrane in treatment of burns / M. Gierak [et al.] // J. of orthopaedics trauma surgery and related research. – 2012. – Vol. 7, N 3. – P. 70–75.
8. Инструментальная неинвазивная диагностика глубины ожога кожи: современные возможности и нерешенные задачи / К. С. Петрова [и др.] // Вестн. эксперимент. и клинич. хирургии. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 75–84.
9. Разработка технологии применения повязок силкофикс у пострадавших от ожогов / А. А. Алексеев [и др.] // Актуальные вопросы лечения термической травмы: материалы Межрегиональной науч.-практ. конф. с международ. участием, Якутск, 7–11 сент. 2015 г. – Якутск, 2015. – С. 19–21.
10. Унижаева, А. Ю. Экономическая оценка расходов на комбустиологическую помощь в ожоговом центре г. Москвы / А. Ю. Унижаева, С. А. Мартынич // Современные подходы к продвижению здоровья: материалы V Междун. науч.-практ. конф., Гомель, 15–16 мая

2014 г. / ред. совет: А. Н. Лызинов [и др.]. – Гомель: Гомельский гос. мед. ун-т, 2014. – Вып. 5. – С. 261–263.

11. Курс доллара США НБ РБ на 01.01.2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://myfin.by/bank/kursy_valjut_nbrb/usd/01-01-2019. – Дата доступа: 1.09.2022.

12. Применение множественного логистического регрессионного анализа в здравоохранении с использованием пакета статистических программ SPSS / Е. Е. Шарашова [и др.] // Наука и Здравоохранение. – 2017. – № 4. – С. 5–26.

13. Юнкеров, В. И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская акад. им. С. М. Кирова, 2002. – 266 с.

REFERENCES

1. Alekseev AA, Maliutina NB, Tiurnikov IuI, Mitichkin AV, Bobrovnikov AE. Innovative technology for the treatment of patients with II-III degree burns based on the use of enzymatic necrectomy. *Lechenie i profilaktika*. 2021;11(2):20–9. (In Russ.)

2. Kostikov DV, Zinov'ev EV, Krylov KM, Krylov PK, Orlova OV, Soloshenko VV. Clinical evaluation of a hydrogel wound dressing with a complex of natural antimicrobial peptides FLIP7 and allantoin for dermal burns. *Vestn Nats mediko-khirurgicheskogo tsentra im NI Pirogova*. 2020;15(3-2):62–7. doi: 10.25881/BPNMSC.2020.44.44.012. (In Russ.)

3. Lukoianova IE, Egorova SN. Assortment Analysis of the Pharmaceutical Internet Market for OTC Topical Drugs for Thermal Burns. *Remedium*. 2022;26(1):12–6. doi: 10.32687/1561-5936-2022-26-1-12-16. (In Russ.)

4. Alekseev AA, Bobrovnikov AE. Analysis of the results of the introduction into clinical practice of innovative technologies for the treatment of victims with burns [Elektronnyi resurs]. *Kombustologiya*. 2018;(61). *Rezhim dostupa*: <http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchnyh-rabot-chast-pervaya/>. *Data dostupa*: 12.05.2020. (In Russ.)

5. Shaimonov AKh, Mirzoev NM, Shamsov NKh, Dzhononov DD, Iunusov IA, Khamidov NKh. The use of platelet-rich plasma in the surgical treatment of the consequences of burns. *Vestn posle diplom obrazovaniia v sfere zdravookhraneniia*. 2021;(1):87–91. (In Russ.)

6. Khadzhibaev AM, Faiazov AD, Urazmetova MD, Kamilov UR, Azhiniiazov RS. Clinical and immunological efficacy of

cultured allofibroblasts in the treatment of burn patients with combined lesions. *Vestn ekstrennoi meditsiny*. 2014;(1):40–4. (In Russ.)

7. Gierke M, Kawecki M, Mikula K, Glik J, Barla AK, Hoff-Lenczewska D et al. Use of human amniotic membrane in treatment of burns. *J of orthopaedics trauma surgery and related research*. 2012;7(3):70–5

8. Petrova KS, Nemirova SV, Riabkov MG, Karpenko AA, Pogodin IE. Instrumental non-invasive diagnostics of skin burn depth: modern possibilities and unsolved problems. *Vestn eksperiment i klinich khirurgii*. 2021;14(1):75–84. doi: 10.18499/2070-478X-2021-14-1-75-84. (In Russ.)

9. Alekseev AA, Bobrovnikov AE, Maliutina NB, Nikitenko IE, Mutigulina DR. Development of technology for the use of Silcofix dressings in burn victims. V: *Aktual'nye voprosy lecheniia termicheskoi travmy. Materialy Mezhdunar'noi nauch-prakt konf s mezhdunar uchastiem*; 2015 Sent 7-11; Iakutsk. Iakutsk, RF; 2015. s. 19-21. (In Russ.)

10. Unizhaeva AI, Martynchik SA. Economic evaluation of the cost of combustiological care in the burn center in Moscow. V: *Lyzikov AN, Sharshakova TM, Cheshik IA, Podoliako VA, Ruzanov DI, redaktsionnyi sovet. Sovremennye podkhody k prodvizheniiu zdorov'ia: materialy V Mezhdunar nauch-prakt konf*; 2014 Mai 15-16; Gomel'. Gomel', RB: Gomel'skii gos med un-t; 2014. Vyp. 5. s. 261–3. (In Russ.)

11. US dollar exchange rate NB RB as of 01.01.2019 [Elektronnyi resurs]. *Rezhim dostupa*: https://myfin.by/bank/kursy_valjut_nbrb/usd/01-01-2019. *Data dostupa*: 1.09.2022. (In Russ.)

12. Sharashova EE, Kholmatova KK, Gorbatova MA, Grzhibovskii AM. Application of multiple logistic regression analysis in healthcare using the SPSS statistical software package. *Nauka i Zdravookhranenie*. 2017;(4):5–26. doi: 10.34689/SH.2020.19.4.001. (In Russ.)

13. Iunkerov VI, Grigor'ev SG. Mathematical and statistical processing of medical research data. Sankt-Peterburg, RF: Voennomeditsinskaya akad im SM Kirova; 2002. 266 s. (In Russ.)

Адрес для корреспонденции:

210009, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,
УО «Витебский государственный ордена
Дружбы народов медицинский университет»,
кафедра менеджмента
и маркетинга фармации,
тел. +375 29 710 59 70,
e-mail: sirrr@inbox.ru,
Ржеусский С.Э.

Поступила 16.06.2022 г.