

<https://doi.org/10.56598/2957-6377-2021-1-1-31-35>

УДК 616-089; 617.5

МРНТИ 76.29.39

Краткое сообщение

Сравнительный анализ систем расчёта площади поражения кожи

Энапия Б.Б. ¹, Тулеубаев Б.Е. ², Абугалиев К.Р. ³, Бейбіт Ә.Б. ⁴

¹ Старший ординатор реконструктивной хирургии, Национальный научный онкологический центр, Нур-Султан, Казахстан. PhD - докторант Медицинского университета Караганды. E-mail: alaydo@mail.ru

² Заведующий кафедры хирургических болезней, НАО Медицинский Университет Караганды, Караганда, Казахстан. E-mail: berik-karaganda@rambler.ru.

³ Руководитель сектора реконструктивной хирургии, Национальный научный онкологический центр, Нур-Султан, Казахстан. E-mail: nrocastana@gmail.com

⁴ Резидент-хирург, Национальный научный онкологический центр, Нур-Султан, Казахстан. E-mail: beybitanet@mail.ru

Резюме

Цель исследования: сравнение методов оценки площади поражения кожи у пациентов с ожогами. Апробация пилотной программы по расчету площади ожогов «СПО-1».

Методы. Исследовательской группой был проведен анализ литературных источников и техническая апробация систем расчета площади поражения кожи. В исследование рассматривались следующие методики: правила ладоней, таблицы Лунда-Баудера (электронная и аналоговая), схема Вилявина, адаптивные 3D модели (Burncase 3D, 3D burn resuscitation, СПО-1). В основе опроса лежала анкета на базе таблицы, взятой из «Handbook of Burns».

Результаты. Электронная система Burncase 3D имела наиболее высокий показатель - 124,99 баллов. Суммарный балл Burncase 3D, имел трехкратно превосходящее значение над минимальным показателем (Правило Ладоней 38,94., Схема Вилявина 48,1, Таблицы Лунда-Баудера 49,5). И значительный отрыв в сравнении с другими цифровыми системами более 30 баллов, 3D burn resuscitation 87,21., СПО-1 78,61.

Выводы. Проведенный анализ показал, что современные цифровые системы имеют значительные преимущества над аналоговыми. Существует необходимость в разработке и внедрения высокоточных отечественных систем расчета площади поражения кожи.

Ключевые слова: расчет площади поражения кожи, Правило Ладоней, Burncase 3D.

Corresponding author: Baurzhan Anapiya, Senior Resident in Reconstructive Surgery, National Research Center of Oncology and Transplantation, PhD - doctoral student of the Medical University of Karaganda, Nur-Sultan, Kazakhstan.
Postal code: 10000
Address: 3 Kerei Zhanibek khandar str., Nur-Sultan, Kazakhstan.
Phone: +77072262728
E-mail: alaydo@mail.ru

Oncology.kz 2021; 1 (1): 31-35
Received: 11-10-2021
Accepted: 06-11-2021



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

Расчет площади поражения кожных покровов является актуальной проблемой в современной хирургии и затрагивает такие отрасли как: онкология, пластическая хирургия и комбустиология. Адекватный расчёт площади поражения кожи позволяет ученым и практикующим врачам правильно прогнозировать течение раневого процесса у пациента, и предотвращать множество осложнений.

На территории Республики Казахстан используется классификация ожогов, предложенная на XXXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1960 г. и «Правило ладони» (J. Ygrazeg 1997 г.) для оценки тяжести и площади ожоговых ран. Так же широко распространены методики расчета по таблице Лунда-Баудера (правило 9), и схема Вилявина [1,2]. Указанные выше методики, имеют ряд недостатков таких как: невозможность учета конституциональных особенностей пациента,

Материалы и методы

Исследовательской группой был проведен анализ литературных источников в базах данных РИНЦ, Scopus, Web of Science, а так же техническая апробация программ и методик по расчету площади ожогов среди сотрудников сектора реконструктивной хирургии национального научного онкологического центра, кафедры хирургических болезней, отделения комбустиологии многопрофильной больницы им. Профессора Х.Ж. Макажанова, и врачей резидентов по специальности: «Травматология-ортопедия взрослая, детская», с последующим анкетированием. В Общее количество респондентов составляло 17 человек.

Стоит отметить, что «СПО-1», пилотная разработка руководителя сектора реконструктивной хирургии Абугалиева К.Р. и кафедры хирургических болезней НАО «Медицинский университет Караганда», имеет третий по значимости общий суммарный балл, за счет заложенного в программе учета гендерных особенностей и алгоритма расчета площади на основе разбивки пикселей [7].

Результаты

По данным таблицы 1, электронная система Burncase 3D имела наиболее высокий показатель - 124,99 баллов. Суммарный балл Burncase 3D, имел трехкратно превосходящее значение над минимальным показателем (Правило Ладоней 38,94., Схема Вилявина

отсутствие учета боковых поверхностей тела, физиологических сгибов, и дефектов конечностей [4,5,6].

С развитием цифровых технологий повсеместно внедряются различные системы расчета площади поражения кожи, призванные учитывать недостатки систем прошлого поколения. С учетом появления все большего количества различных подходов, и систем оценки площади ожогов, назрела необходимость в проведении их сравнительного анализа.

Цель исследования: сравнение методов оценки площади поражения кожи у пациентов с ожогами. Апробация пилотной программы по расчету площади ожогов «СПО-1».

В исследование рассматривались следующие методики: правила ладоней, таблицы Лунда-Баудера (электронная и аналоговая), схема Вилявина, адаптивные 3 D модели (Burncase 3D, 3D burn resuscitation, СПО-1). В основе опроса лежала анкета на базе таблицы, взятой из «Handbook of Burns», Marc G., et al. 2020 [8], доработанной исследовательской группой. Каждая из методик апробировалась на 30 пациентах, с различными площадями поражения кожи, в центре многопрофильной хирургии ННОЦ, отделении комбустиологии многопрофильной больницы им. профессора Х.Ж.Макажанова.

По каждому пункту выставлялась оценка по 10 бальной шкале, с формированием общего среднего балла по каждому пункту, после чего все баллы складывались в общий суммарный балл для каждой из методик.

48,1, Таблицы Лунда-Баудера 49,5). И значительный отрыв в сравнении с другими цифровыми системами более 30 баллов, 3D burn resuscitation 87,21., СПО-1 78,61.

Таблица 1 - Сравнительный анализ систем расчёта площади ожоговой поверхности

		Правило Ладоней	Схема	Таблицы Лунда-Баудера	Электронная таблица Лунда-Баудера (Burn Table)	Burncase 3D	3D burn	СПО-1
Среда применения	Возможность применения с цифровыми технологиями	0	0	0	10	10	10	10
	Потребность в доп. Электронном оборудовании	0	0	0	10	10	10	10
	Удобство использования на госпитальном этапе	10	8,7	8,7	9,29	10	10	10
	Удобство использования на догоспитальном этапе	10	6,7	7,58	8,7	0	0	0
	Простота в использовании	10	10	10	10	5,29	8,7	9,41

Продолжение таблицы 1 - Сравнительный анализ систем расчёта площади ожоговой поверхности

		Правило Ладоней	Схема	Таблицы Лунда-Баудера	Электронная таблица Лунда-Баудера (Burn Table)	Burncase 3D	3D burn resuscitation	СПО-1
Качество	Точность	5,53	5,47	5,41	5,76	9,82	9,5	7,76
	Низкая межэкспертная изменчивость	3,41	4,82	4,82	5	9,88	9,11	8,41
Протоколируемость	Возможность протоколировать динамику	0	5,41	5,41	5,41	10	5,41	5,41
	Наличие автоматической фиксации данных	0	0	0	0	10	0	0
	Интегрируемость в сторонние системы	0	7	7	7,58	10	7,29	7,7
Физиология	Форма тела	0	0	0	0	10	9	0
	Возраст	0	0	0	0	10	8,2	0
	Деформации конечностей	0	0	0	0	10	0	0
	Пол	0	0	0	0	10	0	10
Суммарный балл		38,94	48,1	49,5	71,74	124,99	87,21	78,61

Обсуждение

Цифровые системы расчета площади поражения кожи являются перспективным научным направлением в современной комбустиологии, реконструктивной хирургии, онкологии имеющим значительное практическое значение. Развитие современных технологий анализа данных и разработка различных типов датчиков 3D сканирования позволит в скором будущем полностью автоматизировать процессы расчета площади ожоговой поверхности, и позволит точнее экстраполировать результаты лечение ожоговых пациентов. Однако такие проблемы как дороговизна разработок, сложность учета геометрически сложных форм, вариабельность индивидуальных параметров человеческого организма создают ряд ограничений и проблем в разработке и внедрении электронных систем расчета

Выводы

Наибольшее соответствии стандартам точности и объективности соответствовала система Burncase 3D 124.99 баллов. Самый наименьший результат у методики оценки по «Правилу ладони». Создание пилотного проекта по расчету площади ожогов «СПО-1» требует доработок и усовершенствования.

Конфликт интересов. Авторы ответственно заявляют что при проведении исследования и написании статьи конфликта интересов не было.

Финансирование. Для проведения исследования и написания статьи использовались личные финансовые ресурсы авторской команды.

Литература

1. Ожоги. Всемирная организация здравоохранения. Веб-сайт. [Дата обращения: 18 декабря 2021] Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
Ozhogi. Vsemirnaia organizatsiia zdravookhraneniia (Burns. World Health Organization.) [in Russian]. Veb-sait. [Data obrashcheniia: 18 dekabria 2021] Rezhim dostupa: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/burns>.

площади ожогов в широкое использование. На данный момент описанные выше программы, находятся на стадии постоянной доработки.

«Правило ладони» и таблица Лунда Баудера широко используемые на территории РК, на данный момент теряют свою актуальность за счет высокой погрешности в результатах, и отсутствии объективности, что отразилось в результатах проведенного исследования.

Вклад авторов. Концептуализация Тулеубаев Б.Е., Абугалиев К.Р. написание Энапия Б.Б., редактирование Тулеубаев Б.Е., сбор и обработка данных Бейбіт Ә.Б.

Благодарность. Исследовательская группа хочет посвятить данную работу нашему коллеге и учителю Абугалиеву К.Р., который являлся соавтором и вдохновителем данного проекта.

2. Ожоги II – IIIA-B - IV степени до 30%, глубоких до 10% поверхности тела (взрослые). Клинические протоколы МЗ РК – 2016. Республиканский центр развития здравоохранения. Режим доступа: <https://diseases.medelement.com/disease/14750>.

Ozhogi II – IIIA-B - IV stepeni do 30%, glubokih do 10% poverhnosti tela (vzroslye). Klinicheskie protokoly MZ RK – 2016 (Burns II - IIIA-B - IV degree up to 30%, deep up to 10% of the body surface (adults). Clinical protocols of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan - 2016) [in Russian]. Respublikanskij centr razvitija zdruvoohranenija. Rezhim dostupa: <https://diseases.medelement.com/disease/14750>.

3. Hickerson W.L., Ryan C.M., Conlon K.M., Harrington D.T. et al. What's in a name? Recent key projects of the committee on organization and delivery of burn care. *J Burn Care Res.* 2015; 36(6): 619–25. [CrossRef].

4. Berry C.C., Wachtel T., Frank H.A. Differences in burn size estimates between community hospitals and a Burn Center. *J Burn Care Rehabil.* 1982; 3(3): 176–8. [CrossRef].

5. Miller S.F., Finley R.K., Waltman M., Lincks J. Burn size estimate reliability: a study. *J Burn Care Rehabil.* 1991; 12(6): 546–59. [CrossRef].

6. Hintermiller C. Estimation of total burn surface area: a comparison of four different methods. Salzburg: Paracelsus Medical University; 2016.

7. Тулеубаев Б.Е., Абуғалиев К.Р., Пьянков В.Е. Свидетельство о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом. «Счетчик площади ожогов (СПО)-1.0. №13816 от 10 декабря 2020 года.

Tuleubaev B.E., Abugaliev K.R., P'jankov V.E. Svidetel'stvo o vnesenii v gosudarstvennyj reestr prav na obyektu, ohranjaemye avtorskim pravom. «Schetchik ploshhadi ozhogov (SPO)-1.0 (Certificate of entry into the state register of rights to objects protected by copyright. "Burn area counter (SPO) -1.0.) [in Russian]. №13816 ot 10 dekabrja 2020 goda.

8. Jeschke M.G., Kamolz L., Sjöberg F., Wolf S.E. Handbook of Burns. Springer International Publishing. 2020; 1: 183.

Тері зақымдану аймағын есептеу жүйелерінің салыстырмалы талдауы

Анапия Б.Б.¹, Төлеубаев Б.Е.², Әбуғалиев Қ.Р.³, Бейбіт А.Б.⁴

¹ Реконструктивтік хирургия бөлімінің аға резиденті, Ұлттық ғылыми онкологиялық орталық, Қарағанды медицина университетінің PhD –докторанты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан. E-mail: alaydo@mail.ru

² Хирургиялық аурулар кафедрасының меңгерушісі, Қарағанды медициналық университетінің, Қарағанды, Қазақстан. E-mail: berik-karaganda@rambler.ru

³ Реконструктивтік хирургия бөлімінің секторының меңгерушісі, Ұлттық ғылыми онкологиялық орталық, Нұр-Сұлтан, Қазақстан. E-mail: nrocastana@gmail.com

⁴ «Жалпы хирургия» мамандығы бойынша резидент, Ұлттық онкология және трансплантология ғылыми орталығы, Нұр-Сұлтан, Қазақстан. E-mail: beybitanet@mail.ru

Түйіндеме

Зерттеудің мақсаты: күйігі бар науқастарда тері зақымдану аймағын бағалау әдістерін салыстыру, «SPO-1» күйік ауданын есептеу бойынша пилоттық бағдарламаны апробациялау.

Әдістері. Зерттеу тобы әдеби дереккөздерге талдау жасап, терінің зақымдану аймағын есептеу жүйесін техникалық сынақтан өткізді. Зерттеуде келесі әдістер қарастырылды: пальма ережелері, Лунд-Баудер кестелері (электрондық және аналогтық), Вилявин схемасы, адаптивті 3D модельдері (Burncase 3D, 3D күйік реанимациясы, SPO-1). Сауалнама күйіктің анықтамалығынан алынған кестеге негізделген сауалнамаға негізделген.

Нәтижелер. Burncase 3D электронды жүйесі ең жоғары ұпайға ие болды - 124,99 балл. Burncase 3D бағдарламасының жалпы ұпайы ең төменгі ұпайдан үш есе жоғары болды (Руле пальмалар 38.94., Вилявин схемасы 48.1, Лунд-Баудер кестелері 49.5). Ал басқа цифрлық жүйелермен салыстырғанда айтарлықтай алшақтық 30 баллдан жоғары, 3D күйік реанимациясы 87,21., СПО-1 78,61.

Қорытынды. Талдау заманауи цифрлық жүйелердің аналогтық жүйелерге қарағанда айтарлықтай артықшылығы бар екенін көрсетті. Зерттеу терінің зақымдану аймағын есептеу үшін жоғары дәлдіктегі отандық жүйелерді әзірлеу және енгізу қажеттілігін көрсетті.

Түйін сөздер: тері зақымдану аймағын есептеу, Пальмалар ережесі, Burncase 3D.

Comparative Analysis of the System Calculates the Area of Skin Lesions

Anapiya B.B.¹, Tuleubaev B.E.², Abugaliev K.R.³, Beibit A.B.⁴

¹ Senior Resident in Reconstructive Surgery, National Research Center for Oncology and Transplantation, PhD - doctoral student of the Medical University of Karaganda, Nur-Sultan, Kazakhstan. E-mail: alaydo@mail.ru

² Head of the Department of Surgical Diseases, NAO Medical University Karaganda, Karaganda, Kazakhstan. E-mail: berik-karaganda@rambler.ru.

³ Head of Reconstructive Surgery Sector, National Research Center for Oncology and Transplantation, Nur-Sultan, Kazakhstan. E-mail: nrocastana@gmail.com

⁴ Resident in the specialty "General Surgery", National Research Center for Oncology and Transplantation, Nur-Sultan, Kazakhstan. E-mail: beybitanet@mail.ru

Abstract

Purpose of the study: to compare methods for assessing the area of skin lesions in patients with burns. Approbation of the pilot program for calculating the area of burns "SPO-1".

Methods. The research group carried out an analysis of literary sources and technical testing of systems for calculating the area of skin lesions. The following methods were considered in the study: palm rules, Lund-Bauder tables (electronic and analog), Vilyavin's scheme, adaptive 3D models (Burncase 3D, 3D burn resuscitation, SPO-1). The survey was based on a questionnaire based on a table taken from the Handbook of Burns.

Results. The electronic system Burncase 3D had the highest score - 124.99 points. The total Burncase 3D score was three times higher than the minimum score (Rule of the Palms 38.94, Vilyavin Scheme 48.1, Lund-Bauder Tables 49.5). And a significant gap in comparison with other digital systems more than 30 points, 3D burn resuscitation 87.21, SPO-1 78.61.

Conclusions. The analysis showed that modern digital systems have significant advantages over analog ones. There is a need to develop and implement high-precision domestic systems for calculating the area of skin lesions. Key words: skin lesion area calculation, Rule of the Palms, Burncase 3D.

Key words: skin lesion area calculation, Rule of the Palms, Burncase 3D.