

## Evaluation of the Mortality Frequency and Its Related Factors in Burnt Patients in a Referral Teaching Hospital of Urmia between 2016-2018

**Jafar Kazemzadeh<sup>1</sup>, Shiva Pakzad<sup>2</sup>, Foad Azizi<sup>3</sup>**

Received: 04.04.2022

Accepted: 10.05.2022

Published: 06.07.2022

### Abstract

**Background:** Despite advances in surgical techniques, wound care, and new treatments, mortality in burn patients is still high. This study aimed to evaluate the frequency of mortality and its related factors in burnt patients in a Referral Teaching Hospital of Urmia between 2016-2018.

**Methods:** In this cross-sectional study, all burnt patients between 2016-2017 were included. Demographic and wound information were extracted from patients' records. Data were analyzed using Chi-square and Logistic regression tests.

**Results:** In this study, 2719 patients were included. The overall mortality rate was 3.9%. 57% of the deceased patients were women and the OR of mortality was 1.96 in females compared to men and this difference was statistically significant (p value = 0.001). The high education level was inversely associated to the risk of mortality (OR = 0.3 and 95% CI: 0.21-2.46, p value < 0.001). age was directly associated to the risk of death so that the OR of death in patients older than 27 years was 2.18 times higher than patients younger than 27 years (p value < 0.001).

**Conclusion:** The mortality rate was 3.9%. Burn was more common in young people. Female gender, older age and low level of education were the associated risk factors with high mortality in burnt patients.

**Keywords:** Burn, Mortality, Risk factor, Prognosis

**Citation:** Kazemzadeh J, Pakzad S, Azizi F. Evaluation of the Mortality Frequency and Its Related Factors in Burnt Patients in a Referral Teaching Hospital of Urmia between 2016-2018. J Zabol Med Sch 2022; 5(2): 48-53.

1- Assistant Professor, Department of Surgery, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

2- Assistant Professor, Department of Surgery, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

3- Department of Surgery, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

**Corresponding Author:** Jafar Kazemzadeh, **Email:** jafarkazemzade48@gmail.com



## بررسی فراوانی مرگ و میر و عوامل مؤثر بر آن در بیماران دچار سوختگی در بیمارستان آموزشی ریفال ارومیه در بین سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷

جعفر کاظم زاده<sup>۱</sup>، شیوا پاکزاد<sup>۲</sup>، فواد عزیری<sup>۳</sup>

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۲/۲۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۴/۱۵

**مقدمه:** با وجود پیشرفت در تکنیک‌های جراحی، مراقبت از زخم و درمان‌های جدیدتر، هنوز آمار مرگ و میر در بیماران با سوختگی بالا است. مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین فراوانی مرگ و میر و عوامل مؤثر بر آن در بیماران دچار سوختگی در بیمارستان آموزشی ریفال ارومیه در بین سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷ انجام شد.

**شیوه‌ی مطالعه:** در این مطالعه‌ی مقطعی، کلیه‌ی بیماران دچار سوختگی در بین سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. اطلاعات دموگرافیک و زخم از پرونده‌های بیماران استخراج شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Chi-square و رگرسیون لجستیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این مطالعه، ۲۷۱۹ بیمار وارد مطالعه شدند. میزان مرگ و میر کلی، ۳/۹ درصد به دست آمد. ۵۷ درصد از بیماران فوت شده، زن بودند. همچنین شانس مرگ در زنان، ۱/۹۶ برابر بیشتر از مردان است و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p \text{ value} = ۰/۰۰۱$ ). سطح تحصیلات بالا با خطر مرگ ارتباط معکوسی داشت ( $OR = ۰/۳$ ) و  $۹۵: ۰/۲۱-۰/۴۶$  درصد CI، ( $p \text{ value} < ۰/۰۰۱$ ). با افزایش سن، خطر فوت در بیماران دچار سوختگی افزایش یافت به طوری که شانس مرگ در بیماران با سن بیشتر و مساوی ۲۷ سال، ۲/۱۸ برابر بیشتر از بیماران با سن کمتر از ۲۷ سال بود ( $p \text{ value} < ۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** در مطالعه‌ی حاضر، میزان مرگ و میر، ۳/۹ درصد بود. سوختگی، بیشتر در افراد جوان اتفاق افتاده بود. جنس زن، افزایش سن و سطح تحصیلات پایین از عوامل خطر مرتبط با میزان مرگ و میر بالا در بیماران دچار سوختگی بودند.

**کلمات کلیدی:** سوختگی، مرگ و میر، عوامل خطر، پیش‌آگهی

**ارجاع:** کاظم زاده جعفر، پاکزاد شیوا، عزیری فواد. بررسی فراوانی مرگ و میر و عوامل مؤثر بر آن در بیماران دچار سوختگی در بیمارستان آموزشی ریفال ارومیه در بین سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷. مجله دانشکده پزشکی زابل ۱۴۰۱؛ ۵۳-۴۸: (۲).

### مقدمه

مربوط به جنوب شرق آسیا، به ویژه هند و خاورمیانه می‌باشد. در ایالات متحده، سالانه ۱/۲۵ میلیون نفر به دلیل جراحات سوختگی در بیمارستان بستری می‌شوند که ۴۵۰۰ نفر از آن‌ها می‌میرند (۵).

هر ساله در ایران، حدود ۱۰۰۰۰۰ بیمار سوختگی نیازمند مراقبت پزشکی هستند که ۶ درصد آن‌ها نیاز به بستری شدن در بیمارستان دارند و در حدود ۹ درصد از بیماران زنده زندگی خود را از دست می‌دهند (۶). مطالعه‌ای در آذربایجان غربی نشان داد که فراوانی سوختگی در این استان نسبتاً بالا بوده و سوختگی با آتش، بالاترین فراوانی را در میان علل سوختگی داشت و در بیمارانی که سطح سوختگی بدن آن‌ها بالاتر از ۴۰ درصد

سوختگی، یکی از علل اصلی آسیب‌ها و یکی از ناتوان‌کننده‌ترین انواع آسیب‌ها در سراسر جهان است. اگرچه پیشرفت در تکنیک‌های جراحی، مراقبت از زخم و پیشگیری اولیه می‌تواند مرگ و میر و عوارض فیزیولوژیکی را کاهش دهد، اما هنوز آمار مرگ و میر در آن بالاست (۱-۳). سالانه، تنها سوختگی‌های ناشی از آتش‌سوزی، عامل مرگ در بیش از ۳۰۰۰۰۰ نفر در جهان است. بیش از ۹۵ درصد سوختگی‌های ناشی از آتش‌سوزی در کشورهای با درآمد کم و متوسط رخ می‌دهد و میزان مرگ و میر در کشورهای فقیر، ۱۰ برابر بیشتر از کشورهای با درآمد بالا است (۴). بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از سوختگی

۱- استادیار، گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۲- استادیار، گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۳- گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

نویسنده مسؤول: جعفر کاظم زاده

بود، مرگ و میر بالاتری داشتند (۷).

سوختگی‌هایی که تنها بر سطح پوست اثر می‌گذارند را سوختگی‌های سطحی یا سوختگی‌های درجه‌ی اول می‌نامند. سوختگی با ضخامت نسبی یا سوختگی درجه‌ی دوم هنگامی اتفاق می‌افتد که لایه‌های زیرین پوست آسیب می‌بینند. در سوختگی با ضخامت کامل یا سوختگی درجه‌ی سوم به همه‌ی لایه‌های پوست آسیب می‌رسد. در سوختگی نوع چهارم بافت‌های عمیق‌تر مانند عضلات یا استخوان آسیب می‌بینند (۸).

عوامل متعددی ممکن است بر مرگ و میر پس از سوختگی تأثیر بگذارند که از آن جمله می‌توان به سن بیمار، مساحت سطح سوختگی، عمق آسیب سوختگی، وجود آسیب استنشاقی محل‌های درگیر اشاره کرد (۹-۱۱). در بیماران سوختگی، عفونت یکی از شایع‌ترین علل مرگ و میر و عوارض است. از دست دادن سد مکانیکی پوست، آسیب مجاری تنفسی، اثرات مخرب سیستم ایمنی ناشی از سوختگی، بستری طولانی‌مدت در بیمارستان، و روش‌های تهاجمی تشخیصی و درمانی باعث افزایش ابتلا به عفونت می‌شود (۱۲). شدت سوختگی عمدتاً با سطح کل بدن (TBSA (total Body surface area) عمق ضایعه و سن بیمار مرتبط است. آسیب ناشی از استنشاق نیز به عنوان یکی از عوامل اصلی که با افزایش مرگ و میر مرتبط است باید مورد توجه قرار گیرد (۱۳).

با توجه به اینکه بیماری سوختگی در جوامع مختلف ممکن است اپیدمیولوژی و سیمای متفاوتی داشته باشد و توصیف بیماری و مرگ و میر ناشی از آن، قدم اول در برنامه‌ریزی جهت کاهش سوانح سوختگی و عوارض ناشی از آن‌ها می‌باشد، لذا مطالعه‌ی حاضر با بررسی فراوانی مرگ و میر و عوامل مؤثر بر آن در بیماران دچار سوختگی در ارومیه انجام شد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی مقطعی - تحلیلی حاضر با هدف تعیین فراوانی مرگ و میر و عوامل مؤثر بر آن در بیماران دچار سوختگی بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان ریفیرال امام خمینی ارومیه انجام شد. در این مطالعه، پرونده‌ی کلیه‌ی بیماران بستری در بخش سوختگی بیمارستان امام خمینی ارومیه در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۵ به روش سرشماری مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران شامل سن، جنس، تحصیلات، درصد سوختگی،

فصل وقوع سوختگی، علت سوختگی، محل سوختگی، وجود یا عدم وجود آسیب استنشاقی، نتیجه‌ی درمان (مرگ و میر داخل بیمارستانی یا ترخیص)، عوارض ناشی از سوختگی، نیاز یا عدم نیاز به مداخلات خاص جراحی از پرونده‌های بیماران استخراج شد. تمام داده‌ها در چک‌لیست، ثبت و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

این مقاله منتج از پایان‌نامه مقطع دکتری عمومی مصوب کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد IR.UMSU.REC.1398.365 می‌باشد.

**روش تحلیل داده‌ها:** متغیرهای کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش شده‌اند. برای مقایسه‌ی فراوانی بر حسب متغیرهای مورد مطالعه، از آزمون Chi-square استفاده شد. شانس مرگ (Odds ratio) برای هر کدام از متغیرهای مورد مطالعه با استفاده از رگرسیون لجستیک تک متغیره محاسبه شده است. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۷ (version 17, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه، پرونده‌ی ۲۷۱۹ نفر بیمار بستری در بخش سوختگی وارد مطالعه شدند. میانگین درصد سوختگی بیماران برابر با  $18/2 \pm 33/5$  بود. میانگین سن بیماران،  $21/4 \pm 27/3$  سال بود. میانگین طول مدت بستری بیماران،  $6/4 \pm 6/2$  روز بود که کم‌ترین طول مدت بستری ۱ روز و بیشترین طول مدت بستری، ۴۴ روز بوده است. وجود یا عدم وجود آسیب استنشاقی در ۱۰۷ بیمار موجود بود که از این تعداد ۶۴ بیمار (۵۹/۸ درصد) آسیب استنشاقی داشتند.

۱۶۰۵ بیمار (۵۹ درصد) مرد و ۱۱۱۴ نفر (۴۱ درصد) زن بودند. سطح تحصیلات در پرونده‌ی ۲۷۱۴ بیمار ثبت شده بود که از این تعداد اکثریت بیماران (۴۹/۳ درصد) سطح تحصیلات پایین (راهنمایی و کمتر از آن) داشتند. در ۲۴۳۳ نفر از بیماران علت سوختگی در پرونده‌ی آن‌ها ثبت شده بود که از این تعداد بالاترین فراوانی مربوط به سوختگی غیرعمدی (۸۱/۲ درصد) بود. بالاترین موارد سوختگی در فصل تابستان (۴۷/۴ درصد) رخ داده بود، آتش با ۲۵/۵ درصد، بالاترین فراوانی و برق‌گرفتگی (۰/۱ درصد) کم‌ترین فراوانی را در میان عوامل سوختگی داشتند (جدول ۱).

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک در بیماران دچار سوختگی بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان امام خمینی ارومیه در فاصله‌ی زمانی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک در بیماران دچار سوختگی بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان امام خمینی ارومیه در فاصله‌ی زمانی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷

متغیرها	تعداد (درصد)
جنس	مرد (۵۹/۱۶۰۵)
	زن (۴۱/۱۱۱۴)
سطح تحصیلات	بیسواد (۲۵/۶۷۸)
	ابتدایی (۳/۴۷۱)
	راهنمایی (۷/۱۸۹)
	دیپلم (۸/۶۷۲)
	تحصیلات دانشگاهی (۸/۵۱۰)
علت سوختگی	غیر عمدی (۲/۱۹۷۵)
	خودسوزی (۸/۴۳۴)
	انفجار (۱/۲۴)
فصل سوختگی	بهار (۲۸/۷۶۱)
	تابستان (۴/۱۲۹۰)
	پاییز (۸/۱۰۳)
	زمستان (۸/۵۶۵)
عامل سوختگی	آتش (۵/۶۹۳)
	نفت (۱/۵۲۰)
	انفجار (۶/۱۲۴)
	بنزین (۳/۴۷۰)
	برق گرفتگی (۱/۲)
	گاز (۲/۶۳۱)
	آب داغ (۳/۲۹۷)

جدول ۲: توزیع فراوانی علل مرگ و میر در بیماران دچار سوختگی بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان امام خمینی ارومیه در فاصله‌ی زمانی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷

علل مرگ و میر	فراوانی	درصد
برادی کاردی	۳۱	۲۹
ایست قلبی	۴۵	۴۲/۱
آسیستول	۹	۸/۴
برادی کاردی + هایپرگلسمی	۶	۵/۶
برادی کاردی + کراتین بالا	۲	۱/۹
افت SO <sub>2</sub>	۹	۸/۴
افت سطح هوشیاری	۵	۴/۷
مجموع	۱۰۷	۱۰۰

### بحث و نتیجه‌گیری

صدمات ناشی از سوختگی، نوع شایعی از صدمات تروماتیک هستند که سبب میزان قابل توجه مرگ و میر و ناتوانی و همچنین مشکلات اجتماعی و عاطفی در بیماران می‌شوند. این صدمات به دلیل طولانی بودن زمان بستری و بازتوانی و همچنین نیاز به اقدامات جراحی متنوع، جزء آسیب‌های پرهزینه برای سیستم‌های بهداشتی و درمانی کشورهای مختلف محسوب می‌شوند (۱۴).

فراوانی علل مرگ و میر بیماران در جدول ۲ نشان داده شده است. ۱۰۷ نفر از بیماران فوت شده بودند (۳/۹ درصد) که در میان علل فوت، ایست قلبی با ۴۲/۱ درصد و برادی کاردی با ۲۹ درصد، بالاترین فراوانی را در میان علل فوت داشتند.

نتایج نشان داد که ۵۷ درصد از بیماران فوت شده، زن بودند و شانس مرگ در زنان، ۱/۹۶ برابر بیشتر از مردان است و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است.

جدول ۳: تعیین ارتباط مرگ و میر با متغیرهای مورد مطالعه

متغیرها	فوت شده تعداد (درصد)	زنده تعداد (درصد)	OR (95 % CI)	p value
جنس	مرد (۴۳/۴۶)	۱۵۵۹ (۵۹/۷)	۱ (ref)	۰/۰۰۱
	زن (۵۷/۶۱)	۱۰۵۳ (۴۰/۳)	۱/۹۶ (۱/۳۳-۲/۹)	
سطح تحصیلات	بیسواد و تحصیلات پایین (۹/۵۸/۶۳)	۲۱۴۱ (۸۲/۱)	۱	< ۰/۰۰۱
	تحصیلات بالا (۱/۴۴)	۴۶۶ (۱۷/۹)	۰/۳ (۰/۲۱-۰/۴۶)	
سن	کمتر از ۲۰ سال (۷/۳۲/۳۵)	۱۳۶۳ (۵۲/۲)	۱	< ۰/۰۰۱
	بیشتر و مساوی ۲۰ سال (۳/۶۷/۷۲)	۱۲۴۸ (۴۷/۸)	۲/۱۸ (۱/۴-۳/۳)	

در مطالعه‌ی Huang و همکاران، میزان مرگ و میر کلی ۱/۸ درصد گزارش شده است (۹). میزان مرگ و میر کلی در مطالعه‌ای توسط Taylor و همکاران، ۴ درصد گزارش شده است که مشابه نتایج مطالعه‌ی حاضر بود (۱۶).

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که زنان نسبت به مردان در معرض خطر مرگ و میر بالاتری قرار داشتند که این یافته همسو با نتایج مطالعات دیگری بود (۵، ۹، ۱۳). یافته‌های ما نشان داد که با افزایش سن، خطر مرگ افزایش می‌یابد که این یافته با نتایج چندین مطالعه مطابقت داشت (۴، ۹، ۱۳).

مطالعه‌ی Outwater و همکاران نشان دادند که سن بین ۲۰-۳۰ سال و جنس مرد، عوامل خطر مرتبط با مرگ و میر در بیماران دچار سوختگی بودند (۱۷).

به نظر می‌رسد فراوانی و عوامل مؤثر بر مرگ و میر در بیماران دچار سوختگی تا حدودی وابسته به مناطق جغرافیایی است و در مناطق مختلف، عوامل گوناگونی گزارش شده است.

در مطالعه‌ی حاضر، میزان مرگ و میر ۳/۹ درصد بود. سوختگی بیشتر در افراد جوان اتفاق افتاد و جنس زن، افزایش سن و سطح تحصیلات پایین از عوامل خطر مرتبط با میزان مرگ و میر بالا در بیماران دچار سوختگی بودند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه مقطع دکتری عمومی مصوب کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد IR.UMSU.REC.1398.365 می‌باشد. از مشاوره‌های آماری کارشناس پژوهشی واحد توسعه‌ی تحقیقات بالینی بیمارستان امام خمینی تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که مردان بالاترین فراوانی را در بیماران دچار سوختگی داشتند (۵۹ درصد). میانگین سن در بیماران  $21/4 \pm 27/3$  سال بود. فراوانی مرگ و میر در بیماران دچار سوختگی، ۳/۹ درصد بود. خطر مرگ در زنان بیشتر از مردان بود. مرگ و میر با سطح تحصیلات، ارتباط معکوسی داشت به طوری که بالاترین فوت بیماران در بین افراد بیسواد و یا با سطح تحصیلات پایین اتفاق افتاده بود. افزایش سن، یک عامل خطر برای افزایش شانس مرگ در بین بیماران دچار سوختگی بود.

همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر، Keshavarzi و همکاران در جنوب ایران نشان دادند که مردان (۶۱/۴ درصد) بالاترین فراوانی را در بیماران دچار سوختگی داشته و میانگین سن بیماران  $23/65 \pm 27/23$  سال بود (۶).

در مطالعه‌ای توسط Alavi و همکاران در شمال ایران نشان داده شد که میانگین سن بیماران  $22/67 \pm 31/47$  سال بود که بالاتر از میانگین سن بیماران در مطالعه‌ی حاضر می‌باشد (۱۵). همچنین در چند مطالعه‌ی دیگر نشان داده شده است که مردان، درصد بیشتری از بیماران سوختگی را به خود اختصاص داده بودند (۵، ۱۳، ۱۵).

یافته‌های ما نشان داد که آتش، شایع‌ترین عامل سوختگی در بیماران بود. همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر، Queiroz و همکاران نیز نشان دادند که سوختگی با آتش، شایع‌ترین عامل سوختگی بوده است (۱۳).

در مطالعه‌ی حاضر میزان مرگ و میر ۳/۹ درصد بود. در مطالعه‌ای در شمال ایران، این میزان ۸/۷ درصد گزارش شد که بالاتر از فراوانی آن در مطالعه‌ی حاضر می‌باشد (۱۵).

### References

1. Logsetty S, Shamlou A, Gawaziuk JP, March J, Doupe M, Chateau D, et al. Mental health outcomes of burn: a longitudinal population-based study of adults hospitalized for burns. *Burns* 2016; 42(4): 738-44.
2. Sadeghi-Bazargani H, Mohammadi R. Epidemiology of burns in Iran during the last decade (2000-2010): review of literature and methodological considerations. *Burns* 2012; 38(3): 319-29.
3. Sadeghi-Bazargani H, Mohammadi R. Unintentional domestic burns in Iran: Analysis of 125,000 cases from a national register. *Burns* 2013; 39(6): 1304-10.
4. Khadem-Rezaiyan M, Aghajani H, Ahmadabadi A, Zanganeh M, Tavousi SH, Sedaghat A, et al. Epidemiology of severe burns in North-East of Iran: How is the burn size different in a developing country from developed ones? *Burns Open* 2020; 4(1): 4-9.
5. Aghazadeh AM, Lotfi M, Ghahramanian A, Ahadi F. Lethal area 50 in patients with burn injuries in North West, Iran. *J Caring Sci* 2018; 7(1): 53-8.
6. Keshavarzi A, Kardeh S, Pourdavood A, Mohamadpour M, Dehghankhalili M. Determinants of the lethal area 50 index (LA50) in burn patients admitted to a tertiary referral burn center in Southern Iran. *Bull Emerg Trauma* 2018; 6(1): 59-63.
7. Aghakhani N, Sharifi Nia H, Soleimani MA, Bahrami N, Rahbar N, Fattahi Y, et al.

- Prevalence burn injuries and risk factors in persons older the 15 years in Urmia burn center in Iran. *Caspian J Intern Med* 2011; 2(2): 240-44.
8. Stokes MAR, Johnson WD. Burns in the Third World: an unmet need. *Ann Burns Fire Disasters* 2017; 30(4): 243-6.
  9. Huang Y, Zhang L, Lian G, Zhan R, Xu R, Huang Y, et al. A novel mathematical model to predict prognosis of burnt patients based on logistic regression and support vector machine. *Burns* 2016; 42(2): 291-9.
  10. Hashemi S-S, Mahmoodi M, Tohidinik HR, Mohammadi AA, Mehrabani D. The epidemiology of burn and Lethal Area of Fifty Percentage (LA50) in children in Shiraz, Southern Iran. *World J Plast Surg* 2021; 10(1):66-70.
  11. Keshavarzi A, Kardeh S, Dehghankhalili M, Varahram MH, Omid M, Zardosht M, et al. Mortality and Body Mass Index in Burn Patients: Experience from a Tertiary Referral Burn Center in Southern Iran. *World J Plastic Surg* 2019; 8(3): 382-7.
  12. Issler-Fisher AC, McKew G, Fisher OM, Harish V, Gottlieb T, Maitz PKM. Risk factors for, and the effect of MRSA colonization on the clinical outcomes of severely burnt patients. *Burns* 2015; 41(6): 1212-20.
  13. Queiroz LFT, Anami EH, Zampar EF, Tanita MT, Cardoso LTQ, Grion CMC. Epidemiology and outcome analysis of burn patients admitted to an intensive care unit in a university hospital. *Burns* 2016; 42(3): 655-62.
  14. Mogharab M, Sabzekar F, Sharifzadeh G, Azani M. An epidemiological study of hospitalised patients with burns in Imam Reza hospital in Birjand between 2007 and 2013. *Journal of Birjand University of Medical Sciences* 2014; 21(2): 228-36. [In Persian].
  15. Alavi CE, Salehi SH, Tolouei M, Paydary K, Samidoust P, Mobayen M. Epidemiology of burn injuries at a newly established burn care center in rasht. *Trauma Mon* 2012; 17(3): 341-6.
  16. Taylor SL, Lawless MB, Curri T, Sen S, Greenhalgh DG, Palmieri TL. Predicting mortality from burns: the need for age-group specific models. *Burns* 2014; 40(6): 1106-15.
  17. Outwater AH, Ismail H, Mgalilwa L, Temu MJ, Mbembati NA. Burns in Tanzania: morbidity and mortality, causes and risk factors: a review. *Int J Burns Trauma* 2013; 3(1): 18-29.