ORIGINAL ARTICLE

Identifying the Best Parametric Model of Survival Analysis to Determine the Factors Affecting the Length of Hospital Stay in Burn Patients in Mazandaran Province, 2013-2019

Fatemeh Safari Haji Kolaei[1],
Zahra Ramezani[2],
Jamshid Yazdani Cherati[3],
Reza Ali Mohammadpour Tahamtan[3],
Seyedeh Zahra Nourani Baladezai[4],
Faezeh Sadat Movahedi[1]

[1]MSc Student in Biostatistics, Student Research Committee, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Postdoctoral Researcher, Department of Biostatistics, Addiction Institute, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Professor, Department of Biostatistics, Addiction Institute, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Infection Disease Specialist, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 19 2021 ; Accepted February 22, 2022)

Abstract

Background and purpose: Hospital Length of Stay (LoS) is a good indicator of the quality of hospital care. The purpose of this study was to identify the best standard models for survival analysis to determine the factors affecting the length of hospital stay in burn patients.

Materials and methods: In this cross-sectional study, the hospital records of 460 burn patients hospitalized in Sari Shahid Zare Hospital, 2013-2019 were reviewed. Best model was introduced using Akaike information criterion (AIC) method. Multivariate survival analysis was done and factors affecting the LoS were determined. Statistical analyses were performed using R ver. 4.1.1 (survival package) and SPSS ver. 24.

Results: The Burr parametric model had the lowest AIC value (3284.92) and was therefore selected as the best model. Comorbidities, including diabetes (HR= 1061, 95% CI: 0.28-0.67), location of accident (HR= 1.33, 95% CI: 0.07-0.49), burn percentage (HR=0.73, 95% CI: 0.28-2.35), and time interval between burn incidence and hospitalization (HR=1.69, 95% CI: 0.18-0.88) significantly affected the duration of hospitalization (P<0.05).

Conclusion: The Burr model fits better than other standard parametric models of survival analysis to determine the factors affecting the length of hospital stay in burn patients.

Keywords: Parametric models of survival analysis, Burr distribution, Akaike information criterion, length of hospital stay, burn disease

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 22 (207): 59-66 (Persian).

* **Corresponding Author: Jamshid Yazdani Cherati-** Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: jamshid.charati@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره 207 فروردین سال 1401 (66-59)

شناسایی بهترین مدل پارامتریک تحلیل بقا برای تعیین عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی استان مازندران طی سال های 1392-1398

فاطمه صفری حاجیکلایی[1]
زهرا رمضانی[2]
جمشید یزدانی چراتی[3]
رضاعلی محمدپور تهمتن[3]
سیده زهرا نورانی بالادزایی[4]
فائزه سادات موحدی[1]

چکیده

سابقه و هدف: شاخص طول مدت بستری، معیار مناسبی برای ارزیابی کیفیت مراقبت های بیمارستانی است. هدف از این مطالعه شناسایی بهترین مدل‌های استاندارد پارامتریک تحلیل بقا برای تعیین عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی با روش سرشماری، پرونده‌های بیمارستانی مجموع 460 بیمار سوختگی که طی سال‌های 1392 تا 1398دربیمارستان شهید زارع ساری (تنها مرکز ارجاع بیماران سوختگی در استان مازندران) بستری بودند، مرور شد. با استفاده از معیار ارزیابی اطلاعات آکایکه (AIC)، بهترین مدل انتخاب شد و سپس با تحلیل بقای چند متغیره بر مبنای آن مدل، عوامل موثر بر طول مدت زمان بستری شناسایی شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری R ver 4.1.1 (پکیج survival) و SPSS ورژن 24 در سطح معنی داری P<0/05 پردازش شدند.

یافته‌ها: مدل پارامتری Burr دارای کم‌ترین مقدار AIC (3284/92) و بنابراین بهترین مدل بود. متغیرهای بیماری زمینه‌ای(دیابت)(HR=1/61، 0/28-0/67 : CI 95 درصد)، محل رخداد حادثه (HR=1/33، 0/07-0/49 : CI 95 درصد)، درصد سوختگی (HR=0/73، 0/28-2/35 : CI 95 درصد)، و فاصله زمانی بین رخداد سوختگی تا بستری شدن (HR=1/69، 0/18-0/88 : CI 95 درصد)، به‌طور معناداری بر طول مدت بستری تاثیرگذار بودند (P<0/05).

استنتاج: مدل*Burr* برازش بهتری در مقایسه با سایر مدل‌های پارامتریک استاندارد تحلیل بقا برای تعیین عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی دارد.

واژه های کلیدی: مدل‌های پارامتریک تحلیل بقا، توزیع Burr (BurrXII)، معیار ارزیابی اطلاعات آکایکه، طول مدت بستری، سوختگی

مقدمه

در سال‌های اخیر، کاربرد و ارتقای روش‌های آماری تحلیل بقا بسیار مورد توجه پژوهشگران بالینی و متخصصین آمار زیستی قرار گرفته است. در بسیاری از موقعیت‌های بالینی، نیاز به بررسی زمان بقا تا رخداد

مولف مسئول: جمشید یزدانی چراتی-ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی E-mial: jamshid.charati@gmail.com
1. دانشجوی کارشناسی ارشد آمار زیستی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2 پژوهشگر پست دکتری ، گروه آمار زیستی، پژوهشکده اعتیاد، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. استاد، گروه آمار زیستی، پژوهشکده اعتیاد، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. متخصص بیماری های عفونی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1400/7/27 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1400/8/10 تاریخ تصویب :1400/12/4

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

یک واقعه مانند انقضای یک ماده، مرگ بیمار و... می‌باشد. همیشه امکان تعیین زمان دقیق رخداد یک واقعه نیست و فقط یک فاصله زمانی قابل شناسایی است(3-1). تحلیل بقا روش آماری مفیدی برای ارزیابی کارآمدی روش‌های درمانی، بررسی طول عمر و شناسایی عوامل موثر بر بقای بیماران می‌باشد(4). در تحلیل داده‌های بقا دو هدف عمده مد نظراست: یکی مدل‌سازی برای پیدا کردن ترکیب مناسبی از متغیرهای کمکی که بر طول بقای نمونه‌های مورد مطالعه اثر گذارند و دیگری به دست آوردن برآوردهای مطمئن برای تابع مخاطره در زیرگروه‌های مورد بررسی. به‌طور معمول دو روش نیمه پارامتری و پارامتری برای تحلیل داده‌های آماری به‌کار می‌رود؛ در تحلیل بقا نیز بر اساس اهداف اشاره شده، یکی از این دو روش اهمیت بیش‌تری دارد(5).

روش‌های نیمه پارامتری در مقایسه با روش‌های پارامتری، فرضیات کم‌تری دارند و پژوهشگران علوم پزشکی اغلب تمایل به استفاده از این روش‌ها دارند؛ از جمله این‌که مدل مخاطره متناسب کاکس(Cox)، رایج‌ترین روش برای تجزیه و تحلیل اثر متغیرها بر روی زمان بقا می‌باشد. از سویی دیگر، تحت شرایط خاصی، مدل‌های پارامتری مانند لگ- لجستیک (Log-logestic)، لگ نرمال (Log-Normal)، نمایی (Exponential)، وایبل (Weibull)، گاما (Gamma) و بور (Burrxii) برازش مناسب‌تر بر روی داده‌های زمان بقا و قدرت پیشگویی کنندگی بهتری دارند(8،2-5). یکی از شرط‌های بسیار مهم و اساسی به‌کارگیری این مدل‌ها درست بودن فرض متناسب بودن خطرات است؛ یعنی نسبت خطر برای یک نفر در زمان مشخص t به خطر برای فرد دیگر در همان زمان، مقدار ثابتی داشته باشد(7،5).

HRbe، Ferreira و Nunez-Anton (2002) با انجام یک مطالعه شبیه سازی شده نتیجه گرفتند که در هردو حالت برقرار بودن یا نبودن فرض خطرات متناسب، مدل‌های پارامتریک log-logistic ، Log-normal از مدل کاکس کاراتر هستند(9).

سوختگی و جراحات همراه با آن، یکی از شدیدترین انواع تروما محسوب شده که پیامدهایی جدی مانند عوارض و ناتوانی‌های متعدد، آسیب‌های روانی، مرگ و میر، بستری طولانی مدت در بیمارستان و تحمیل هزینه‌های هنگفت درمانی و توانبخشی به بیماران، خانواده‌های آن‌ها و نظام سلامت دارد(13-10). طی 70 سال گذشته به‌دلیل ارتقای روش‌های درمانی و در نتیجه کاهش میزان مرگ و میر ناشی از سوختگی، نقطه تمرکز اقدامات درمانی، معطوف به بهبود کیفیت مراقبت از بیماران سوختگی در زمان بستری در بیمارستان شده است(14). شاخص مدت اقامت (LOS: Length of Stay) برای بررسی و اندازه‌گیری غیر مستقیم کیفیت مراقبت‌های بیمارستانی و یا وضعیت بروز عوارض جانبی کاربرد دارد. پژوهش‌های قبلی بیش‌تر به ارتباط شاخص LOS با متغیر درصد ناحیه سوختگی(BSA) پرداخته‌اند، اما به نظر می‌رسد عوامل دیگری مانند سن، بیماری زمینه‌ای، ماهیت و فصل رخداد سوختگی و فاصله زمانی رخداد سوختگی تا زمان بستری نیز بر میزان این شاخص در بیماران سوختگی تاثیر گذار باشند(11،15-13). شناسایی عوامل خطر LOS طولانی مدت ضرورت دارد، زیرا این امکان را برای مدیران و ارائه‌دهندگان خدمات درمانی فراهم می‌نماید تا برای استفاده از منابع برنامه‌ریزی کنند، عوارض احتمالی را پیش‌بینی نموده و پاسخگویی بهتری در قبال پرسش‌ها و انتظارات بیماران و خانواده‌هایشان داشته باشند. در این راستا در مطالعه حاضر، با استفاده از مدل‌های پارامتریک تحلیل بقا، عوامل موثر بر طول مدت زمان بستری بیماران سوختگی استان مازندران طی سال‌های 1398-1392 شناسایی و همچنین با مقایسه کارآیی این مدل‌ها، بهترین مدل معرفی شده است.

مواد وروش‌ها

برای اجرای این مطالعه مقطعی، با روش سرشماری، پرونده‌های بیمارستانی مجموع 460 بیمار سوختگی که طی سال‌های 1392 تا 1398در بیمارستان شهید زارع

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

ساری (تنها مرکز ارجاع بیماران سوختگی در استان مازندران) بستری بودند، مرور شد. پیگیری‌های لازم برای گردآوری کامل داده‌های مطالعه با همکاری کارشناس بیمارستان و تا زمان حداکثر دو سال بعد از ترخیص انجام شد. داده‌های مربوط به متغیرهای سن، جنسیت، وضعیت تاهل، وضعیت سکونت، محل سکونت، عامل سوختگی، فصل رخداد سوختگی، مکان آناتومیک سوختگی، درصد سوختگی و شاخص توده بدنی با استفاده از چک لیست جمع‌آوری و در نرم‌افزار EXCEL ثبت شدند. همچنین مدت زمان شروع بستری تا زمان ترخیص (به عنوان طول مدت زمان بستری) و یا رخداد مرگ اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس داده آمایی و تجزیه و تحلیل آماری با توجه به اهداف و فرضیات تعیین شده انجام شد. نمودارهای چگالی، نمودار تابع توزیع تجمعی (*CDF*)، *Q-Q plot* و P–P plot برای بررسی نیکویی برازش مدل‌های آماری تحلیل بقای پارامتریک شامل Weibull، Exponential، Loglogestic، Lognormal، Gamma و Burr ترسیم شدند. مقایسه کارایی مدل‌ها با استفاده از شاخص«معیار ارزیابی اطلاعات آکایکه» (Akaike Information Criterion: AIC) بود. این شاخص نشان می‌دهد که استفاده از یک مدل آماری به چه میزان موجب از دست رفتن اطلاعات می‌شود و مدل دارای کم‌ترین AIC، بهترین است(16). پس از انتخاب بهترین مدل، آزمون تحلیل بقای چند متغیره برای شناسایی و تعیین اثر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته طول مدت بستری اجرا شد. برای این تحلیل، موارد ترخیص بیماران قبل از شروع مطالعه، عدم وجود اطلاعات کافی از طول مدت زمان بستری، عدم رخداد ترخیص بیماران تا پایان اجرای مطالعه و ترخیص بیماران با رضایت شخصی، به عنوان اطلاعات سانسور شده (censored) در نظر گرفته شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری R ver 4.1.1 (پکیج survival) SPSS ورژن 24 در سطح معنی‌داری P<0/05 پردازش شدند.

یافته ها

میانگین سنی 460 بیمار سوختگی در این مطالعه 31/68 سال بود. این بیماران به‌طور میانگین 13/86 روز در بیمارستان بستری بودند. سایر ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی نمونه‌های مطالعه در جدول شماره 1 ارائه شده است. درصد بیش‌تری از بیماران بستری شده مرد، متاهل، در رده سنی 40-26 سال و لاغر یا با وزن طبیعی بودند. همچنین بیش‌تر بیماران غیر بومی و دارای محل سکونت شهری بودند. بیش‌ترین موارد سوختگی درفصول گرم سال و در نتیجه عامل حرارتی رخ دادند. شایع‌ترین مکان‌های آناتومیک آسیب دیده بالا تنه، دست و پا بوده است.

جدول شماره 1: توصیف ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی 460 بیمار سوختگی بستری دربیمارستان شهید زارع ساری طی سال‌های 1398-1392

متغیر	گروه بندی	تعداد (درصد)
جنسیت	مرد	311(67/6)
	زن	149(32/4)
رده سنی(سال)	<5	87 (19)
	6-15	29 (6/3)
	16/25	55 (12)
	26/40	142 (30/9)
	41/61	102 (22/2)
	>60	44 (9/6)
وضعیت تاهل	متاهل	266 (57/8)
	مجرد	185 (40/2)
	بیوه ومتارکه	9 (2)
وضعیت سکونت	بومی	157 (34/1)
	غیربومی	303 (65/95)
محل سکونت	روستایی	210 (45/7)
	شهری	250 (54/3)
طول مدت بستری	0-7روز	148(32,2)
	8-15روز	160(34,8))
	بیش از دو هفته	152(33)
فصل رخداد سوختگی	گرم	280 (61)
	سرد	179 (39)
عامل سوختگی	حرارتی	378 (85/9)*
	شیمیایی	11 (2/5)
	الکتریکی	51 (11/6)
محل آناتومیک سوختگی	سروصورت	283 (61/52)
	گردن	214 (46/52)
	بالاتنه	419 (91)
	دست	373 (81/1)
	پا	296 (64/3)
	ژنیتال	165 (35/8)
درصد سوختگی	>=30	330 (72/4)
	31/70	99 (21/7)
	>=71	27 (5/9)
وضعیت شاخص توده بدنی	لاغر	156 (34/6)
	طبیعی	151 (33/6)
	اضافه وزن	98 (21/8)
	چاق	45 (10)

*: با توجه به این‌که افراد همزمان درچند قسمت از بدن آن دچار سوختگی شده‌اند، مجموع درصدهای مربوطه بیش از 100 درصد می‌باشد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

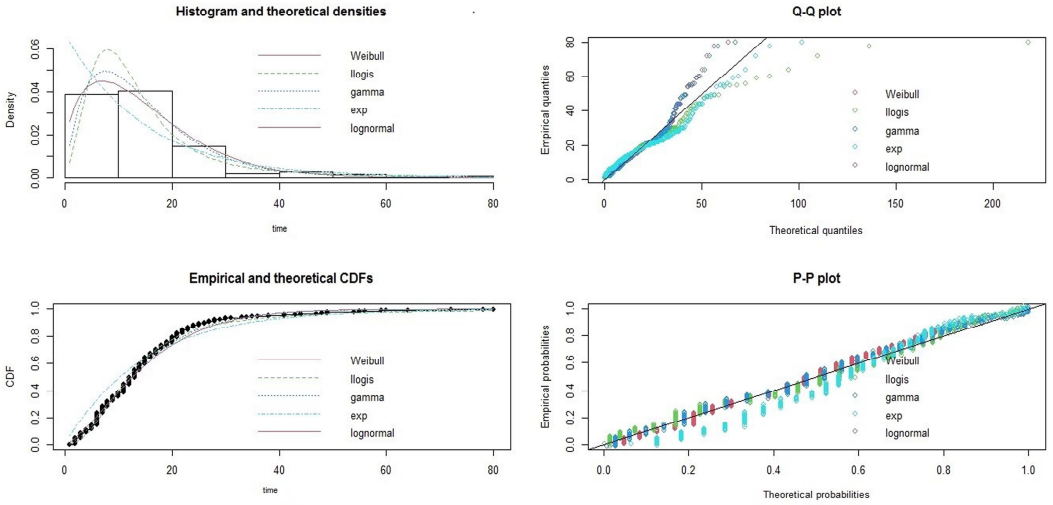
در بیش از دو سوم بیماران، کم‌تر مساوی 30 درصد سطح بدن دچار سوختگی شدند و هم‌چنین به‌طور تقریبی همه (92/4 درصد) بیماران دارای درجه (عمق) سوختگی 2و3 (حاد) بودند؛ بیش‌ترین تعداد مرگ‌های ناشی از سوختگی در این دو زیرگروه اشاره شده، رخ داد. بروز مرگ ناشی از سوختگی ارتباط معنی‌داری با درصد سوختگی داشت (P<0/05). درصد سوختگی کم‌تر از 70 درصد با وضعیت کوتاه شدن مدت بستری بیماران همراه بود. بر اساس نتایج جدول عمر، میزان بقای بیمارانی که فاصله زمانی بین رخداد حادثه تا بستری آن‌ها کم‌تر از یک هفته بوده 82 درصد برآورد شد و با افزایش این فاصله زمانی، میزان بقا کاهش یافت. ترسیم نمودارهای کلاسیک برای ارزیابی نیکویی برازش مدل‌ها نشان داد که توزیع لگ لجستیک داده‌های بیش‌تری را پوشش می‌دهد (تصویر شماره 1).

مدل پارامتری *Burr* دارای کم‌ترین مقدار *AIC* بود و بنابراین به عنوان بهترین مدل انتخاب شد (جدول شماره 2). نتایج تحلیل بقاء چند متغیره با این مدل نشان داد که متغیرهای سن، عامل سوختگی(حرارتی)، درصد سوختگی و فاصله زمانی رخداد سوختگی تا بستری شدن به‌طور معناداری بر طول مدت بستری تاثیر می‌گذارند (جدول شماره 3).

جدول شماره 2: مقایسه برازش مدل‌های تحلیل بقای پارامتریک برای پیشگویی طول مدت بستری در بیماران سوختگی براساس معیار AIC

مدل پارامتریک	AIC	مدل پارامتریک	AIC
لگ-لجستیک	3296/01	وایبل	3319/05
لگ-نرمال	3294/55	نمایی	3304/83
Burr XII	3284/92	گاما	3295/17

AIC: معیار ارزیابی اطلاعات آکایکه



تصویر شماره 1: نمودارهای ارزیابی برازش توزیع‌های مختلف پارامتریک (*Weibull*، *Lognormal*،*Exponential Loglogesti*،*Gamma*) توسط توابع *denscomp*، *qqcomp*، *cdfcomp* و *ppcomp*

جدول شماره 3: شناسایی عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی بر اساس نتایج مدل تحلیل بقای Burr

متغیر	ضریبβ	انحراف استاندارد ضرایب seβ	خطرنسبی	سطح معنی داری	95 درصد فاصله اطمینان	
					Lower bound	Upper bound
بیماری زمینه ای دیابت(دارد/ندارد)	0/47	0/10	1/61	</001	0/28	0/67
سوختگی در محل کار(اماکن عمومی/منزل)	0/29	0/11	1/33	0/007	0/07	0/49
بخش پذیرش(بخش سوختگی/BICU)	0/18	0/06	1/20	0/004	0/05	0/30
استعمال دخانیات(دارد/ندارد)	0/20	0/08	1/23	0/012	0/04	0/36
یک تا سه اندام آسیب دیده(نسبت به کل بدن)	-0/31	0/15	0/73	0/04	-0/651	-0/01
درصد سوختگی بیش از 70%	1/32	0/53	0/73	0/012	0/28	2/35
فاصله رخداد حادثه تا بستری 7-1 روز	0/53	0/18	1/69	0/003	0/18	0/88

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

بحث

این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه برازش مدل‌های استاندارد پارامتری تحلیل بقا به منظور دستیابی به مناسب‌ترین مدل برای تعیین عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی استان مازندران طی سال‌های 1398-1392 انجام شد. AIC یک معیار کمی برای سنجش نیکویی برازش بر اساس مفهوم انتروپی است و نشان می‌دهد که استفاده از یک مدل آماری به چه میزان موجب از دست رفتن اطلاعات می‌شود؛ به عبارت دیگر، این معیار تعادلی میان دقت مدل و پیچیدگی آن برقرار می‌کند. هر مدلی که اطلاعات را کمتر از دست دهد (AICکم‌تر) مدل بهتری خواهد بود.

نتایج این پژوهش نشان داد که با توجه به *AIC* کم‌تر، مدل *Burr* برازش بهتری نسبت به مدل‌های *Weibull*، *Exponential*، *Lognormal*، *log-logistic* و *gamma* دارد(16). این یافته با نتایج مطالعه‌های *Cordeiro* و همکاران (2017) و *Lanjoni* و همکاران (2015) مبنی بر مناسب بودن مدل *Burr* نسبت به دیگر مدل‌ها همخوانی دارد(18،17). *Goual* و همکاران (2019) نیز در مطالعه خود اشاره داشتند که توزیع Burr نوع خاصی از توزیع لجستیک با تعداد پارامترهای بیش‌تر و جایگزینی انعطاف‌پذیر برای دیگر توزیع‌ها می‌باشد(19).

از سویی دیگر Wangو همکاران (2010) در مطالعه مدل‌سازی تاثیر شیمی درمانی بر مدت زمان بهبودی بیماران مبتلا به سرطان کیسه صفرا، با مقایسه مدل‌های پارامتری با معیار AIC، مدل log-normal را بهترین برازش معرفی کردند(20). Bolarinwa و همکاران (2020) در مطالعه تحلیل بقا با مدل‌های مختلف پارامتری برای شناسایی عوامل موثر بر زمان بهبودی از عفونت سل دریافتند که مدل Weibull بهترین عملکرد را دارد(21).

مدل‌های متفاوتی در مطالعه ما و هر یک از مطالعات اشاره شده پیشنهاد شده است. به‌طور کلی هر مجموعه داده بر اساس توزیع و پراکندگی که دارد، می‌تواند به یکی از مدل‌های آماری نزدیک‌تر باشد و در نتیجه آن مدل به عنوان مناسب ترین مدل جهت برازش انتخاب شود(22).

در مطالعه حاضر، میانگین مدت بستری بیماران سوختگی 13/8 روز بود و متغیرهای فاصله زمانی بین رخداد حادثه تا بستری، درصد سوختگی، بیماری زمینه‌ای (دیابت) و تعداد اندام‌های درگیر سوختگی به‌طور معناداری بر افزایش طول مدت بستری اثر گذار بودند. همسو با این یافته، طبق گزارش *Güldoğan* و همکاران (2019) و همچنین *Dolp* و همکاران (2018)، متغیرهای سن، بیماری‌های زمینه‌ای، عامل سوختگی حرارتی یا استنشاقی، مدت زمان سپری شده بین رخداد سوختگی تا پذیرش در بیمارستان و درصد سوختگی با مدت زمان بستری بیماران و میز مرگ و میر بیماران ارتباط معنی‌داری داشت(۲۴،۲۳).

مطالعه کنونی دارای برخی محدودیت‌ها بود. برخی از بیماران با رضایت شخصی ترخیص شدند که دلیل بر بهبودی آن‌ها نمی‌باشد. هرچه قدر مدل انتخابی با داده‌ها هماهنگی بیش‌تر داشته باشد نتایج حاصل از آن به خصوص متغیرهای کمکی و توضیحی، تعمیم‌پذیری بالاتری خواهد داشت.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که مدل *Burr* برازش بهتری در مقایسه با سایر مدل‌های پارامتریک استاندارد تحلیل بقا برای تعیین عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران سوختگی دارد. استفاده از این مدل برای شناسایی پارامترهای مجهول و برآورد دقیق میزان تاثیر آن‌ها بر طول مدت بقا در سایر بیماری‌ها پیشنهاد می‌شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با کد اخلاق IR.Mazums.rec.1398.7107 می‌باشد. لازم می‌دانیم از بخش تحقیقات و پژوهش بیمارستان سوختگی زارع که با در اختیار گذاشتن اطلاعات راه را برای انجام این پژوهش هموار نمودند تشکر و قدردانی نماییم.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

References

1. Hashemian AH, Solouki L, Rezaei M, Attar A. Comparison of Generalized Weibull and Weibull Parametric Models in Survival Analysis of Patients with Hypertension to Acute Renal Failure: Death due to Cardiovascular Disease as a Competing Risk. Qom Univ Med Sci J 2020; 14(5): 59-68 (Persian).
2. Rajaefard A, Moghimi dehkordi B, Tabatabaee HR, Zeighami B, Safaee A, Pourhoseingholi M, et al. Appliing parametric models in survival analysis of gastric cancer. Feyze Journal 2009; 13(2): 83-88 (Persian).
3. Chanasriphum N, Seenoi P, Srisodaphol W. The Log Beta Generalized Weibull Regression Model for Lifetime Data. Journal of Physics Conference Series 2019; 1366(1): 012121.
4. Silva GO, Ortega EMM, CanchoVG, Barreto ML. Log-Burr XII regression models with censored data. Computational Statistics & Data Analysis 2008; 52(7): 3820-3842.
5. Hosseini Teshnizi S, Zare S, Tazhibi M. The evaluation of Cox and Weibull proportional hazards models and their applications to identify factors influencing survival time in acute leukemia. Hormozgan Medical Journal 2012; 15(4): 269-278 (Persian).
6. Hoseini M, Bahrampour A, Mirzaee M. Comparison of Weibulland Lognormal Cure Models with Cox in the Survival Analysis Of Breast Cancer Patients in Rafsanjan. J Res Health Sci 2017; 17(1): e00369 (Persian).
7. Pourhoseingholi M, Hajizadeh E, Abadi A, Safaee A, Moghimi Dehkordi B, Zali M. Comparing Cox Regression and Parametric Models for Survival of Patients with Gastric carcinoma. Asian Pac J Cancer Prev 2007; 8(3): 412-416 (Persian).
8. Nardi A, Schemper M. Comparing Cox and parametric models in clinical studies. Stat Med 2003; 22: 3597-3610.
9. HRbe J, Ferreira E, Nunez-Anton V. Comparing proportional hazards and accelerated failure time models for survival analysis. Stat Med 2002; 21(22): 493-510.
10. Mohseni Moalem Kolaei N, Jafari Rad A, Ghasemi Atheni F, Amini Manesh A, Ghajar M, Azizi Khalkheili M, et al. Demographic characteristics of burn injuries refer to burn center of Northern of Iran. J Nurs Midwifery Sci 2019; 6(3): 144-148 (Persian).
11. Rezaee R, Alimohamadzadeh K, Hosseini SM. Epiemiologic Features and Hospitalization Cost of Burn Injuries in Iran Based on National Burn Registry; a Cross-sectional Study. Arch Acad Emerg Med 2020; 7(1): e65.
12. Allawi B, Baiee H, Baiee A. Burn Injury Characte ristics and Outcomes among Hospitalized Patients in Tertiary Burn Unit. Medico Legal Update 2020; 20(2): 764-769.
13. Lopes MCBT, de Aguiar Júnior W, Whitaker IY. The association between burn and trauma severity and in-hospital complications. Burns 2020; 46: 83-89.
14. Frugoni B, Gabriel R, Rafaat K, Abanobi M, Rantael B, Brzenski A. A predictive model for prolonged hospital length of stay in surgical burn patients. Burns 2020; 46: 1565-1570.
15. Bandyopadhyay S, Kundu A, Bhattacharjee A, Lahiri A, Adhya S. Socio-Demographic Profile and Reported Circumstances of Death among Female Burn-Victims: Experience from a Tertiary Care Hospital, Kolkata. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences 2019; 18(2): 56-59.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]

16. Akaike H. A new look at the statistical model identification. IEEE Transactions on Automatic Control 1974; 19(6): 716-723.
17. Cordeiro GM,Yousof HM, Ramires TG, Ortega EMM. The Burr XII System of densities: properties, regression model and applications. Journal of Statistical Computation and Simulation 2017; 88(3): 432-456.
18. Lanjoni BR, Ortega EMM, Cordeiro GM. Extended Burr XII Regression Models: Theory and Applications. Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics 2015; 21(1): 203-224.
19. Goual H, & Yousof H. M. Validation of Burr XII inverse Rayleigh model via a modified chi-squared goodness-of-fit test. Journal of Applied Statistics 2020; 47(3): 393-423.
20. Wang SJ, Kalpathy-Cramer J, Kim JS, Fuller CD, Thomas CR. Parametric survival models for predicting the benefit of adjuvant chemoradiotherapy in gallbladder cancer. AMIA Annu Symp Proc 2010; 2010: 847-851.
21. Bolarinwa I, Vincent M. Survival Modelling of Tuberculosis Data-A Case Study of Federal Medical Centre, Bida, Nigeria. Modern Applied Science 2020; 14(4): 99.
22. Muller D, Laure M, Dutang C. fitdistrplus: An R package for fitting distributions. Journal of statistical software 2015; 64(4): 1-34.
23. Güldoğan CE, Kendirci M, Gündoğdu E, Yastı AÇ. Analysis of factors associated with mortality in major burn patients. Turk J Surg 2019; 35 (3): 155-164.
24. Dolp R, Rehou S, McCann, Matthew R, Jeschke MG. Contributors to the length-of-stay trajectory in burn-injured patients. Burns 2018; 44(8): 2011-2017.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-21]