# تحلیل بقای طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی انتقال داده شده با اورژانس به بیمارستان قائم (عج) مشهد

راضیه یوسفی[۱و۲]، پیام ساسان‌نژاد[۳]، عیسی نظر[۴]، علی هادیانفر[۱و۲]، محمد تقی شاکری[۲و۵*]، زهرا جعفری[۶]

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲- گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳- گروه بیماری‌های مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۴- مرکز تحقیقات روانپزشکی و علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.
۵- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۶- مرکز توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان قائم، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

*نویسنده مسئول: مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده بهداشت.
تلفن: ۰۵۱-۳۱۸۹۲۰۰۱
E-mail: shakerimt@mums.ac.ir

## چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۷ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۲/۱۱/۰۱

***زمینه و هدف:*** شناسایی عوامل تاثیرگذار بر طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی، می‌تواند در بهینه‌سازی استفاده از منابع بیمارستانی موثر باشد. لذا این مطالعه با هدف تحلیل بقای عوامل مرتبط با زمان بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی، که با اورژانس به بیمارستان قائم (عج) مشهد انتقال داده شده بودند، انجام شد.

***روش بررسی:*** در این کوهورت تاریخی، اطلاعات کلیه بیماران مشکوک به سکته مغزی که از ابتدای فروردین تا آخر اسفند ۱۳۹۷ با اورژانس ۱۱۵ مشهد تماس گرفته و به بخش اورژانس بیمارستان قائم (عج) مشهد منتقل شده بودند جمع‌آوری شد. داده‌های اورژانس پیش بیمارستانی با استفاده از شناسه ماموریت با سوابق بیمارستانی ادغام شدند. پیامد نهایی مطالعه، طول مدت بستری بیماران بود. برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار Stata استفاده شد.

***یافته‌ها:*** میانه طول مدت بستری بیماران هفت روز بود. از بین ۵۷۸ بیمار شرکت‌کننده ۳۸۶ مورد (۶۷٪) بهبود یافته و ۱۹۰ مورد (۳۳٪) سانسور شده بودند. در تحلیل چند متغیره، رگرسیون کاکس به‌دلیل عدم‌برقراری فرض خطرات متناسب، نامناسب شناخته شد. پس از برازش مدل‌های پارامتری لگ نرمال، لگ لجستیک، نمایی و وایبل، مدل لگ نرمال با کمترین مقادیر AIC و BIC به ترتیب برابر ۱۲۷۳/۹۰۹و ۱۳۵۶/۷۴۰ به‌عنوان بهترین مدل انتخاب شد. از بین متغیرهای موردبررسی اولویت پذیرش بیماران، بیمه، فصل بستری و حاشیه‌نشینی به‌عنوان متغیرهای معنادار شناخته شدند.

***نتیجه‌گیری:*** نتایج نشان می‌دهد مدل‌های بقا می‌توانند به خوبی جهت تحلیل داده‌های طول عمر به‌کار گرفته شوند و براساس معناداری متغیرها، به نظر می‌رسد که با تمرکز بر آمادگی بیشتر مراکز و تخصیص منابع، برنامه‌ریزی‌های مفیدتری قابل‌اجرا باشد.

***کلمات کلیدی:*** خدمات فوریت‌های پزشکی، طول مدت اقامت، سکته مغزی، تحلیل بقا.

## مقدمه

بهداشت و درمان یکی از نیازهای اساسی هر جامعه می‌باشد. تخصیص منابع کافی بهره‌وری از امکانات مناسب در این حوزه، نقش حیاتی در مدیریت بیمارستان‌ها و بخش‌های مختلف آنها ایفا می‌کند.[۱] یکی از شاخص‌هایی که می‌تواند نشانگر میزان مصرف منابع در بیمارستان باشد طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان است. این شاخص به‌صورت زمان میان پذیرش و ترخیص بیماران بستری در بیمارستان تعریف می‌شود و همزمان میزان استفاده از تخت و هم کارایی بخش‌های بستری را اندازه‌گیری می‌کند.[۲] از طرفی می‌توان



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

گفت کـه سیاسـت گذاران، مدیران بیمارستان‌ها و بیمه‌گران تاکید دارند که کاهش طول مدت اقامت، به‌عنوان یک سیاست اساسی، می‌تواند هزینه‌های بیمارستانی را مهار کرده و به کارآمدی و استفاده موثر از منابع محدود بیمارستانی کمک کند. اما باید توجه داشت که کاهش مدت متوسط بستری تنها در صورت حفظ کیفیت ارایه خدمات مطلوب است. از طرف دیگر، لازم است به این نکته توجه شود که بستری بیش از حد نیاز، نه تنها منابع محدود و گران بیمارستانی را زیاد می‌کند و در نتیجه به افزایش هزینه‌ها منجر می‌شود، بلکه به‌دلیل مواجهه با عفونت‌های بیمارستانی، عوارض درمانی یا فعالیت‌های پزشکی و ... ممکن است برای سلامت بیماران بستری آسیب‌آور باشد.[۳و۴] مقادیر گزارش شده برای شاخص طول مدت بستری، بین بخش‌های مختلف بیمارستان متفاوت است. به‌عنوان مثال، در بخش کودکان، نسبتا کوتاه است اما در بخش سالمندان، بسیار طولانی‌تر می‌باشد. باتوجه به این موضوع و به منظور کاهش متناسب مدت زمان بستری، باید متغیرهایی را که نقش موثرتری در کاهش طول مدت اقامت بیماران ایفا می‌کنند، بهتر بشناسیم. بررسی‌ها نشان می‌دهد که پذیرش در بیمارستان و مدت اقامت در آن تحت تاثیر عوامل متعددی از جمله نوع بیمه، درآمد، سن، جنسیت، تحصیلات، وضعیت تاهل، وضعیت سلامتی، شدت بیماری و نژاد قرار دارد.[۱] یکی از بیماری‌های شایع که منجر به اقامت بیماران در بیمارستان می‌شود و نقش بیمارستان و عملکرد آن اهمیت پیدا می‌کند سکته مغزی است. سکته مغزی یکی از شایعترین انواع بیماری‌های غیرواگیر است که تاثیر زیادی بر سلامت عمومی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دارد.[۵] در بسیاری از موارد منجر به ناتوانی و کاهش کیفیت زندگی بیماران می‌شود.[۶و۷] براساس آمار ارایه‌شده توسط سازمان بهداشت جهانی، هر سال ۱۵ میلیون نفر در سراسر جهان سکته مغزی را تجربه می‌کنند. علت حدود ۱۰٪ مرگ‌ومیرها در سال ۲۰۰۷ سکته مغزی گزارش شده است.[۸] در گزارش دیگری سکته مغزی علت حدود یک سوم مرگ‌ومیرهای ناشی از بیماری‌های عروقی اعلام شده است.[۹]

مطالعاتی که تاکنون به بررسی فاکتورهای موثر بر طول مدت بستری در بیماران مبتلا به سکته مغزی پرداخته‌اند، به شکل متنوع و گاها با نتایج ضد و نقیضی نسبت به نقش فاکتورهایی نظیر جنس، بیماری‌های زمینه‌ای، شدت استروک، سطح هوشیاری، سطح مراقبت و عوارض بستری پرداخته‌اند.[۱و۱۰] اما در این مطالعات به بررسی همزمان عوامل پیش بیمارستانی و بیمارستانی کمتر توجه شده است. باتوجه به تعداد زیاد عوامل مرتبط با طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی و اینکه این متغیر یک متغیر مدت زمان است می‌توان از تکنیک‌های تحلیل بقا برای مدل‌سازی و بررسی متغیرهای تاثیرگذار بر آن استفاده نمود. در تحلیل بقا، تمرکز بر زمان وقوع پیشامد موردنظر قرار دارد، که پیشامد موردنظر براساس هدف محقق تعریف می‌شود. پیشامد موردنظر ممکن است شامل مرگ بیمار به‌دلیل یک بیماری خاص، عود بیماری، بهبودی بیماری و ... باشد.[۱۱] باتوجه به خصوصیات داده‌های بقا، استفاده از روش‌های معمول تحلیل اطلاعات برای تحلیل داده‌های بقا ممکن نمی‌باشد. این خصوصیات عبارتند از اینکه، ۱- داده‌های بقا به‌طور کلی دارای توزیع متقارن نیستند و لذا فرض نرمال بودن در داده‌های بقا وجود ندارد. ۲- داده‌های بقا شامل داده‌های سانسور شده می‌باشد که تحلیل بقا امکان وجود سانسور در داده‌ها را فراهم می‌کند.[۱۲]

مدل‌های رگرسیونی (Regression models) بقا قادرند با در نظر گرفتن شرایط داده‌های مربوط به زمان و وجود داده‌های سانسور، تاثیر متغیرهای پیشگو را بر متغیر پاسخ بیایند. مدل خطرات متناسب کاکس (Cox proportional hazards model) با کاهش فرضیات در خصوص تابع خطر پایه یکی از رایجترین تکنیک‌های بکار رفته در تحلیل بقاست. اما این مدل نیازمند برقراری فرضیه خطرات متناسب در مورد متغیرهای پیشگو است که گاهی در شرایط واقعی برقرار نمی‌شود. بنابراین با وجود کاربرد گسترده مدل‌های کاکس، مدل‌های نرخ خطر شتابیده (Accelerated Hazards Model) نیز مطرح شده و موردتوجه قرار گرفتند. در مدل‌های شکست زمان شتابیده (Accelerated Failure Time model) در هنگام مقایسه سطوح مختلف متغیرها، زمان بقا توسط یک عامل ثابت تسریع می‌شود. در نظر گرفتن این فرض امکان تخمین عامل شتاب‌دهنده را که بر بقا تاثیر دارد فراهم می‌کند. فرمولبندی مدل‌های نرخ خطر شتابیده امکان استخراج نسبت‌های زمانی را فراهم می‌کند و بنابراین تفسیرپذیری ساده‌تری از نسبت خطرات دارند. مدل نرخ خطر شتابیده نیازمند برقراری فرضیه خطرات متناسب که اغلب به سختی در واقعیت وجود دارد نمی‌باشد. همچنین مجموعه گوناگونی از توزیع‌ها می‌تواند در این مدل در نظر گرفته شود که در نتیجه آن براوردهای



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

قدرتمندتری نسبت به روش کاکس به‌دست می‌آید.[۱۳] بنابراین مدل‌های AFT کاربرد زیادی در حوزه‌های مختلف پیدا کردند.[۱۴و۱۵] لذا این مقاله با هدف بکارگیری مدل‌های بقا در تجزیه‌وتحلیل داده‌های طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی انتقال داده شده با اورژانس به بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مطالعات کوهورت گذشته‌نگر بوده و در آن پس از انجام هماهنگی‌های لازم، اطلاعات کلیه بیماران مشکوک به سکته مغزی که از ابتدای فروردین ۱۳۹۷ تا انتهای اسفند ۱۳۹۷ با اورژانس ۱۱۵ مشهد تماس گرفته و به بخش اورژانس بیمارستان قائم (عج) مشهد (تنها مرکز سکته مغزی شمال شرق کشور) انتقال داده شده بودند، وارد مطالعه شدند. لازم به ذکر است که در این مطالعه، روش انتخاب نمونه تمام شماری بود و کلیه بیماران مشکوک به سکته مغزی و ساکن مشهد که توسط اورژانس به بیمارستان قائم انتقال یافته بودند، وارد مطالعه شدند.

برای محاسبه اندازه نمونه در مدل‌های مختلف، چندین قانون کلی و فرمول وجود دارد. یکی از قوانین سرانگشتی رایج این است که حداقل ۲۰ رویداد در هر متغیر در مدل وجود داشته باشد. این مبتنی بر این ایده است که مدل باید بتواند به‌طور دقیق نتیجه را برای هر متغیر پیش‌بینی کند.[۱۶و۱۷]

بنابراین باتوجه به تعداد متغیرهای وارد شده در مدل‌سازی، حجم نمونه برای این مطالعه به مقدار کافی فراهم می‌گردید. اطلاعات مطالعه حاضر شامل دو بخش اطلاعات اورژانس (پیش‌بیمارستانی) و اطلاعات بیمارستانی (اطلاعات بخش اسکرینینگ و بخش بستری شده) بود که به ترتیب از اورژانس مشهد و واحد HIS بیمارستان قائم اخذ شد. استفاده از چندین پایگاه داده اورژانس و HIS بیمارستان موجب دستیابی به مجموعه اطلاعات کامل‌تر و اطمینان بیشتر از صحت اطلاعات گردید.

پس از ادغام اطلاعات اورژانس و بیمارستانی براساس شناسه ماموریت و سایر فیلدهای مشترک، از آدرس بیماران ثبت شده در اورژانس در هنگام مراجعه آمبولانس برای انتقال بیمار جهت تعیین منطقه شهری محل وقوع فوریت استفاده شد. سپس کد بیماری‌ها طبق کدهای بین‌المللی ICD10 مشخص شد. در ادامه صحت اطلاعات با استفاده از بررسی توصیفی ارزیابی و داده‌ها در نرم‌افزار اکسل پالایش شده و برای تجزیه‌وتحلیل آماده گردیدند. در این تحلیل طول مدت بستری بیماران به‌عنوان متغیر زمان بقا در نظر گرفته شد. برای تعیین وضعیت بیمار در صورتی که شخص فوت کرده یا به‌دلیل ترخیص با رضایت‌شخصی، انتقال به سایر بیمارستان‌ها یا فرار از بیمارستان دوره درمان را کامل نکرده بود به‌عنوان سانسور در نظر گرفته شد.

سن بیماران براساس مقادیر ثبت شده در پذیرش بیمارستان در نظر گرفته شد و برای اطمینان اختلاف تاریخ بستری و تاریخ تولد شخص به‌عنوان سن محاسبه و مورد راستی آزمایی قرار گرفت. برای متغیر فشارخون دو متغیر در نظر گرفته شدند، یکی وضعیت فشارخون بیماران هنگام مراجعه و دومی سابقه پرفشاری خون که در اطلاعات اورژانس یا پذیرش بیمارستان ثبت شده بود. در نهایت براساس این دو مورد متغیر جدیدی ساخته شد که گروه اول افرادی بودند که یا مبتلا به فشار خون نبوده‌اند و یا فشارخون کنترل‌شده داشته‌اند و گروه دوم افرادی بودند که سابقه فشارخون داشته‌اند و در هنگام مراجعه نیز فشارخون بالا داشته‌اند و بنابراین فشارخون آنها کنترل‌نشده در نظر گرفته شد.

در تحلیل داده‌ها، میانه مدت اقامت بیماران با استفاده از Kaplan-Meier method برآورد گردید. برای تعیین عوامل موثر بر مدت اقامت بیماران در بیمارستان فرضیات مدل کاکس بررسی گردید. از آنجایی که فرضیات مدل کاکس برقرار نبود مدل‌های پارامتری بقا برای شناسایی عوامل موثر بکار گرفته شد. برای اجرای مدل‌ها از نرم‌افزار Stata استفاده گردید.

لازم به ذکر است که این مطالعه حاصل از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی مشهد است و با شناسه IR.MUMS.REC.1399.488 در کمیته اخلاق دانشگاه موردتایید قرار گرفته است.

## یافته‌ها

بررسی اکتشافی داده‌ها نشان داد که در این مطالعه، تعداد ۵۹۱ بیمار مشکوک به سکته مغزی که با اورژانس به بیمارستان قائم (عج)



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

مشهد انتقال داده شده بودند، از اول فروردین سال ۱۳۹۷ تا ۲۹ اسفند ۱۳۹۸ موردبررسی قرار گرفته‌اند.

پایینترین سن، کمتر از یکسال و بالاترین سن ۹۹ سال گزارش شده بود. به‌دلیل تفاوت در شرایط کودکان زیر یکسال با سایر بیماران و به منظور دستیابی به نتایج دقیقتر تعداد ۱۳ مورد کودک زیر یکسال از مطالعه کنار گذاشته شدند و ادامه بررسی‌ها برای ۵۷۸ نفر ادامه یافت.

بررسی‌ها نشان داد که میانه زمان بهبودی بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه هفت روز (IQR=4-12) با حداقل و حداکثر زمان بهبودی کمتر از ۱ روز و ۹۹ روز بود. در بازه موردمطالعه، از کل ۵۷۸ بیمار، ۳۸٦ مورد (۸/٦٦٪) بهبودی (رخداد موردنظر) یافته بودند. از بین کل شرکت کنندگان ۸۳ نفر (۱٤/٤٪) در طول مطالعه فوت کرده بودند و ۱۰۹ نفر (۱۸/۸٪) به دلایل دیگر از بیمارستان خارج شده بودند که در مجموع ۱۹۲ نفر (۲/۳۳٪) به‌عنوان سانسور محسوب شدند. میانگین سن بیماران در زمان بستری ۷۰/۱۳ سال با انحراف معیار ۱۳/۰۱ و میانه سنی برابر ۷۱ سال بود.

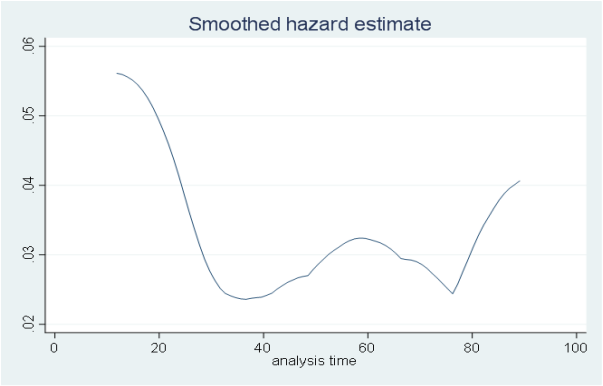
از بین شرکت‌کنندگان ۲۸۹ مورد (۵۰٪) مرد و ۲۸۹ مورد (۵۰٪) زن بودند. تفاوت معنادار آماری به لحاظ سن بیماران در بین زنان و مردان وجود نداشت (P=۰/۷۱) مشخصات دموگرافیک بیماران و خلاصه اطلاعات بیمارستانی و پیش بیمارستانی و خلاصه اطلاعات دریافتی از تماس‌های اورژانس در جداول ۱ و ۲ پیوست ارایه گردیده‌اند.

در ادامه بررسی ها منحنی‌های بقای کاپلان–مایر به‌عنوان ابزاری مهم برای تحلیل داده‌های سانسور است در برآورد کلی تابع بقا در بین گروه‌های مختلف متغیرهای پیشگو بکار گرفته شد.[۱۸] براساس نمودارها تفاوت در بقای سطوح متغیرهای سطح پذیرش، بیمه و تا حدودی حاشیه نشینی دیده شد.

در ادامه تفاوت مشاهده‌شده در طول مدت اقامت بیماران بین گروه‌های مختلف با استفاده از آزمون‌های لگ رتبه‌ای (Log rank test)[۱۹] و برسلو (Breslow test)[۲۰] نیز بررسی گردید. مقادیر معناداری مربوط به این آزمون‌ها در جدول ۳ گزارش گردیده‌اند. نتایج این جدول نشان می‌دهد تفاوت معنادار آماری در سطوح مختلف پذیرش و همچنین وضعیت بیمه بیماران وجود دارد (P<۰/۰۵).

در ادامه با توجه به اینکه روش کاپلان مایر یک روش توصیفی است، برای بررسی معناداری همزمان تاثیر متغیرهای پیشگو بر طول مدت اقامت بیماران پس از بررسی‌های اولیه و توصیفی از مدل‌های رگرسیونی استفاده شد. در ابتدا فرضیات خطرات متناسب با استفاده از نمودارهای لگاریتم خطر تجمعی بررسی گردید. این فرایند با بکارگیری نمودارهای log(t) در مقابل log(-log S(t)) برای همه گروه‌های متغیر کیفی انجام شد. باتوجه به اینکه در مورد برخی متغیرها نمودارها موازی نبودند و در نتیجه فرضیه خطرات متناسب برقرار نبود مدل رگرسیونی کاکس، مناسب شناخته نشد. بنابراین مدل‌های AFT که نیاز به برقراری فرضیه خاصی نداشتند به‌عنوان جایگزین مورداستفاده قرار گرفتند.

نمودار ۱ تابع خطر مربوط به داده‌ها را نشان می‌دهد. براساس این نمودار به نظر می‌رسد مدل‌های لگ نرمال و لگ لجستیک برازش مناسبتری به داده‌ها داشته باشند. پس از برازش مدل‌های پارامتری با توزیع‌های لگ نرمال، لگ لجستیک (Logistics log)، نمایی و وایبل (Weibel)، توزیع لگ نرمال با کمترین مقادیر AIC و BIC انتخاب گردید (جدول ٤). از اینرو مدل AFT لگ نرمال با ترکیبی از متغیرها به‌عنوان تابع خطر پایه به‌عنوان مدل پارامتری نهایی در نظر گرفته شد.




**نمودار ۱: نمودار تابع خطر**

نیکویی برازش (Goodness of fit) کلی مدل AFT براساس نمودارهای باقیمانده کاکس اسنل مدل نرخ خطر شتابیده وایبل بررسی گردید. همانطور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، خط مربوط به



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

باقیمانده کاکس–اسنل (Cox-Snell residual) مدل AFT نمایی و وایبل نسبت به سایر مدل‌ها، نزدیکترین به خط نیمساز ٤٥ درجه است. برآورد نرخ خطر و مقادیر معناداری پارامترها برای سه مدل نمایی، وایبل و لگ نرمال در جدول ۵ ارایه گردیده‌اند. براساس نتایج مدل لگ نرمال، متغیرهای اولویت پذیرش، بیمه، فصل بستری و حاشیه نشینی معنادار شناخته شدند (P<۰/۰۵).

**جدول ۱: اطلاعات توصیفی متغیرهای دموگرافیک و اطلاعات تماس‌های اورژانس بیماران مشکوک به سکته مغزی به تفکیک وضعیت بهبودی**

| متغیر | سطح متغیر کیفی | تعداد کل | بهبودی (درصد) تعداد | سانسور (درصد) تعداد |
|---|---|---|---|---|
| **جنسیت** | مرد | ۲۸۹ | ۱۹۳(٪٦٦/۸) | ۹٦(٪۳۳/۲) |
| | زن | ۲۸۹ | ۱۹۳(٪٦٦/۸) | ۹٦(٪۳۳/۲) |
| **ساعت پذیرش** | ۷:٤٥–۱٤ | ۱۹۸ | ۱۳۰(٪٦٥/۷) | ٦۸(٪۳٤/۳) |
| | ۱۹:٤٥–۱٤ | ۱٥۸ | ۱۰٤(٪٦٥/۸) | ٥٤(٪۳٤/۲) |
| | ۱۹:٤٥–۷:٤٥ | ۲۲۲ | ۱٥۲(٪٦۸/٥) | ۷۰(٪۳۱/٥) |
| **سطح پذیرش** | حاد و فوری | ۳۹۸ | ۲٦۲(٪٦٥/۸) | ۱۳٦(٪۳٤/۲) |
| | عادی و تحت نظر | ۱۸۰ | ۱۲٤(٪٦۸/۹) | ٥٦(٪۳۱/۱) |
| **سابقه دیابت** | ندارد | ٤۳۸ | ۲۹۷(٪٦۷/۸) | ۱٤۱(٪۳۲/۲) |
| | دارد | ۱٤۰ | ۸۹(٪٦۳/٦) | ٥۱(٪۳٦/٤) |
| **سابقه بیماری قلبی** | ندارد | ٤۱۷ | ۲۸۱(٪٦۷/٤) | ۱۳٦(٪۳۲/٦) |
| | دارد | ۱٦۱ | ۱۰٥(٪٦٥/۲) | ٥٦(٪۳٤/۸) |
| **سابقه سکته مغزی** | ندارد | ٤۱۳ | ۲۷۱(٪٦٥/٦) | ۱٤۲(٪۳٤/٤) |
| | دارد | ۱٦٥ | ۱۱٥(٪٦۹/۷) | ٥۰(٪۳۰/۳) |
| **بیمه** | ندارد | ٤۳ | ۲٥(٪٥۸/۱) | ۱۸(٪٤۱/۹) |
| | دارد | ٥۳٥ | ۳٦۱(٪٦۷/٥) | ۱۷٤(٪۳۲/٥) |
| **فصل بستری** | بهار | ۱۳۳ | ۹٤(٪۷۰/۷) | ۳۹(٪۲۹/۳) |
| | تابستان | ۱۲٦ | ۸۸(٪٦۹/۸) | ۳۸(٪۳۰/۲) |
| | پاییز | ۱٤۲ | ۱۰۰(٪۷۰/٤) | ٤۲(٪۲۹/٦) |
| | زمستان | ۱۷۷ | ۱۰٤(٪٥۸/۸) | ۷۳(٪٤۱/۲) |
| **حاشیه نشینی** | خیر | ٤۸٥ | ۳۲٦(٪٦۷/۲) | ۱٥۹(٪۳۲/۸) |
| | بله | ۹۳ | ٦۰(٪٦٤/٥) | ۳۳(٪۳٥/٥) |
| **عارضه لخته (Sequelae)** | خیر | ٥٦۷ | ۳۸۰(٪٦۷/۰) | ۱۸۷(٪۳۳/۰) |
| | بله | ۱۱ | ٦(٪٥٤/٥) | ٥(٪٤٥/٥) |
| **وضعیت فشار خون** | کنترل نشده | ۱۸۱ | ۱۱۳(٪٦۲/٤) | ٦۸(٪۳۷/٦) |
| | کنترل شده | ۳۹۷ | ۲۷۳(٪٦۸/۸) | ۱۲٤(٪۳۱/۲) |



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

**جدول ۲: خلاصه اطلاعات دریافتی در خصوص تماس های اورژانس مربوط به بیماران مشکوک به سکته مغزی منتقل شده با اورژانس**

| متغیر | میانگین | انحراف معیار | میانه | حداقل | حداکثر |
|---|---|---|---|---|---|
| فاصله از محل فوریت تا بیمارستان (کیلومتر) | ٦/٠٢ | ٣/١٧ | ٥/٥٨ | ٠/٤١ | ٢١/٤٦ |
| زمان از تماس تا رسیدن به محل فوریت (دقیقه) | ٩/٠٧ | ٣/٨٨ | ٨/٣١ | ٠/٢٣ | ٢٩/٧٥ |
| زمان از فوریت تا بیمارستان (دقیقه) | ٢١/٩٩ | ١١/٩٦ | ٢٠/٢٦ | ٠/١٣ | ٩٤/٧٠ |
| زمان اسکرینینگ (دقیقه) | ١٢/٨٣ | ٩/٠٥ | ١٠/٢٨ | ١/٩٠ | ٩٢/٣٣ |
| زمان کل (دقیقه) | ٤٣/٨٨ | ١٩/٥٧ | ٤٠/٧٣ | ١١/١٨ | ١١٩/١٧ |

**جدول ۳: نتایج آزمون لگاریتم رتبه‌ای و برسلو برای متغیرهای پیشگوی مرتبط با طول مدت اقامت بیماران مشکوک به سکته مغزی**

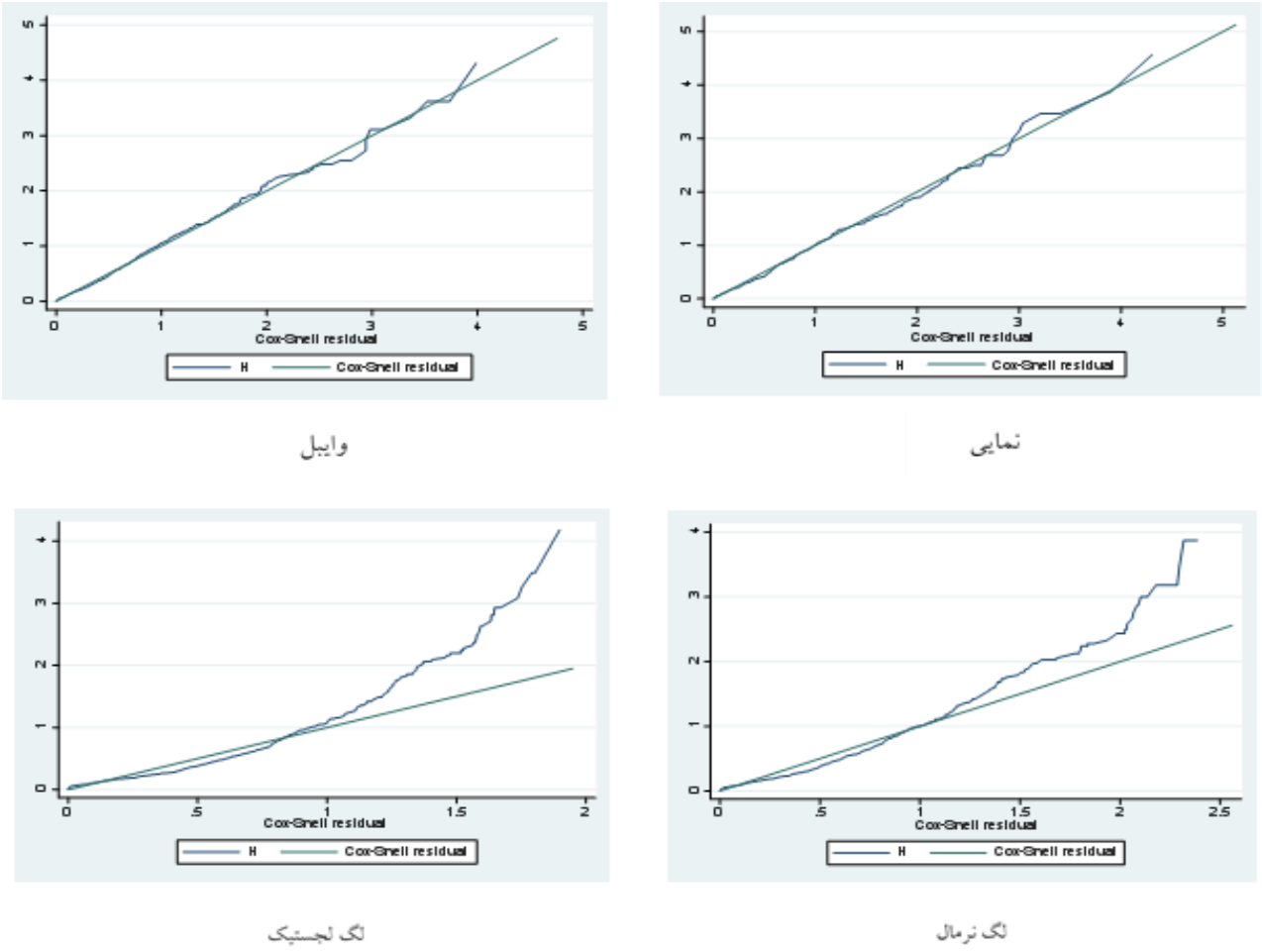
| متغیر | سطح متغیر کیفی | میانه طول مدت بستری (روز) | مقدار معناداری آزمون لگ رتبه‌ای | مقدار معناداری آزمون برسلو |
|---|---|---|---|---|
| جنسیت | مرد | ٦ | ٠/٣٧٧ | ٠/٤٠٢ |
| | زن | ٧ | | |
| ساعت پذیرش | ١٤-٧:٤٥ | ٧ | ٠/٨٩٠ | ٠/٩٠١ |
| | ١٤-١٩:٤٥ | ٦ | | |
| | ١٩:٤٥-٧:٤٥ | ٦ | | |
| سطح پذیرش | حاد و فوری | ٧ | <٠/٠٠١ | <٠/٠٠١ |
| | عادی و تحت نظر | ٥ | | |
| سابقه دیابت | ندارد | ٧ | ٠/٨٦٤ | ٠/٨٧١ |
| | دارد | ٦ | | |
| سابقه بیماری قلبی | ندارد | ٦ | ٠/٩٦٥ | ٠/٩٦٧ |
| | دارد | ٧ | | |
| سابقه سکته مغزی | ندارد | ٦ | ٠/٧٠٦ | ٠/٧١٩ |
| | دارد | ٧ | | |
| بیمه | ندارد | ٥ | ٠/٠٠١ | ٠/٠٠٥ |
| | دارد | ٧ | | |
| فصل بستری | بهار | ٦ | ٠/٠٥٩ | ٠/٠٨٦ |
| | تابستان | ٨ | | |
| | پاییز | ٦ | | |
| | زمستان | ٨ | | |
| حاشیه نشینی | خیر | ٦ | ٠/٠٦٣ | ٠/٠٧١ |
| | بله | ٨ | | |
| عارضه لخته | خیر | ٧ | ٠/٠٦٤ | ٠/١٢٣ |
| | بله | ٣ | | |
| وضعیت فشار خون | کنترل‌نشده | ٨ | ٠/١٦٣ | ٠/١٨٢ |
| | کنترل‌شده | ٦ | | |



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

**جدول ٤: مقایسه مدل‌های بقای PH و AFT براساس معیار آکائیک**

| معیارها | مدل نیمه پارامتری | مدل‌های پارامتری AFT | | | | بهترین مدل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | مدل کاکس | نمایی | وایبل | لگ نرمال | لگ لجستیک | |
| **AIC** | ٤١٣١/١٣٧ | ١٣٧٥/٩٤٦ | ١٣٧١/٣٥٨ | ١٢٧٢/٩٥ | ١٢٧٣/٩٠٩ | لگ نرمال |
| **BIC** | ٤٢٠٠/٨٩ | ١٤٥٠/٠٥٩ | ١٤٤٩/٨٣١ | ١٣٥١/٤٢٢ | ١٣٥٦/٧٤٠ | لگ نرمال |
| **نسبت درستنمایی** | -٢٠٤٩/٧٢٤٤ | -٦٧٠/٩٧٣ | -٦٦٧/٦٧٩ | -٦١٨/٤٧٥ | -٦١٧/٩٥٤ | - |




**نمودار ۲: نمودار باقیمانده‌های کاکس اسنل برای توزیع‌های نمایی، وایبل، لگ نرمال و لگ لجستیک**

خطر رخداد (زمان تا بهبودی) در بیماران با اولویت پذیرش حاد و فوری ١/٦٨ برابر بیماران با اولویت پذیرش عادی و تحت نظر به‌دست آمد. برای بیمارانی که بیمه داشتند خطر رخداد (زمان تا بهبودی) ١/٧٦ برابر بیمارانی بود که بیمه نداشتند. خطر رخداد برای بیمارانی که در حاشیه شهر زندگی می‌کردند ١/٣٦ برابر بیماران غیرحاشیه نشین بود. همچنین فصل بستری بیماران نیز تاثیرگذار



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

**جدول ۵: نتایج به‌دست آمده از مدل‌های پارامتری AFT در سطح معناداری ۰/۰۵**

| متغیر | | مدل نمایی AFT | | | مدل وایبل AFT | | | مدل لگ نرمال AFT | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سطح متغیر کیفی | نسبت خطر | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار احتمال | نسبت خطر | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار احتمال | نسبت خطر | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار احتمال |
| جنسیت | مرد | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | زن | ۱/۱۱۵ | ۱/۳۶۸ ۰/۹۰۸ | ۰/۲۹۶ | ۱/۱۲۰ | ۱/۳۵۰ ۰/۹۲۹ | ۰/۲۳۵ | ۱/۰۶۵ | ۱/۲۷۱ ۰/۸۹۳ | ۰/۴۸۲ |
| ساعت پذیرش | ۷:۴۵-۱۴ | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | ۱۴-۱۹:۴۵ | ۱/۰۳۵ | ۱/۳۴۴ ۰/۷۹۶ | ۰/۷۹۷ | ۱/۰۳۴ | ۱/۳۱۲ ۰/۸۱۴ | ۰/۷۸۶ | ۱/۰۰۴ | ۱/۲۶۳ ۰/۷۹۸ | ۰/۹۷۱ |
| | ۱۹:۴۵-۷:۴۵ | ۱/۱۶۰ | ۱/۴۷۸ ۰/۹۱۰ | ۰/۲۳۰ | ۱/۱۶۹ | ۱/۴۶۰ ۰/۹۳۶ | ۰/۱۶۷ | ۱/۰۳۶ | ۱/۲۷۵ ۰/۸۴۱ | ۰/۷۳۸ |
| سطح پذیرش | حاد و فوری | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | عادی و تحت نظر | ۰/۴۹۷ | ۰/۶۲۴ ۰/۳۹۷ | <۰۰۰۱* | ۰/۴۹۰ | ۰/۶۰۶ ۰/۳۹۸ | <۰۰۰۱* | ۰/۵۹۴ | ۰/۷۲۳ ۰/۴۸۸ | <۰۰۰۱* |
| سابقه دیابت | ندارد | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | دارد | ۰/۹۲۷ | ۱/۱۹۱ ۰/۷۲۲ | ۰/۵۵۵ | ۰/۹۱۷ | ۱/۱۵۳ ۰/۷۲۹ | ۰/۴۵۹ | ۱/۰۱۶ | ۱/۲۵۵ ۰/۸۲۳ | ۰/۸۷۹ |
| بیماری | ندارد | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | دارد | ۰/۸۶۸ | ۱/۰۹۹ ۰/۶۸۵ | ۰/۲۴۲ | ۰/۸۶۱ | ۱/۰۶۹ ۰/۶۹۴ | ۰/۱۷۶ | ۰/۹۱۶ | ۱/۱۱۸ ۰/۷۵۱ | ۰/۳۸۹ |
| سکته | ندارد | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | دارد | ۱/۱۱۸ | ۱/۳۹۹ ۰/۸۹۴ | ۰/۳۲۹ | ۱/۱۲۰ | ۱/۳۷۴ ۰/۹۱۳ | ۰/۲۷۷ | ۱/۱۴۵ | ۱/۳۹۵ ۰/۹۳۹ | ۰/۱۸۰ |
| بیمه | ندارد | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | دارد | ۱/۷۶۶ | ۲/۶۸۷ ۱/۱۶۱ | *۰/۰۰۸ | ۱/۷۹۶ | ۲/۶۳۷ ۱/۲۲۴ | *۰/۰۰۳ | ۱/۷۶۲ | ۲/۴۹۸ ۱/۲۴۳ | *۰/۰۰۱ |
| فصل | بهار | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | تابستان | ۱/۳۸۴ | ۱/۸۶۱ ۱/۰۲۹ | *۰/۰۳۲ | ۱/۳۸۱ | ۱/۸۰۹ ۱/۰۵۳ | *۰/۰۱۹ | ۱/۵۱۴ | ۱/۹۶۱ ۱/۱۶۹ | *۰/۰۰۲ |
| | پاییز | ۱/۰۵۴ | ۱/۴۱۲ ۰/۷۸۷ | ۰/۷۲۳ | ۱/۰۶۶ | ۱/۳۹۴ ۰/۸۱۶ | ۰/۶۳۹ | ۱/۱۰۲ | ۱/۴۱۶ ۰/۸۵۶ | ۰/۴۵۱ |
| | زمستان | ۱/۴۴۶ | ۱/۹۲۵ ۱/۰۸۶ | *۰/۰۱۱ | ۱/۴۳۹ | ۱/۸۶۷ ۱/۱۰۸ | *۰/۰۰۶ | ۱/۴۲۷ | ۱/۱۸۲ ۱/۱۱۷ | *۰/۰۰۴ |
| حاشیه نشینی | خیر | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | بله | ۱/۳۷۷ | ۱/۸۳۵ ۱/۰۳۴ | *۰/۰۲۹ | ۱/۳۷۴ | ۱/۷۸۵ ۱/۰۵۷ | *۰/۰۱۸ | ۱/۳۶۱ | ۱/۷۳۷ ۱/۰۶۶ | *۰/۰۱۳ |
| عارضه لخته | خیر | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | بله | ۰/۳۴۰ | ۰/۷۷۵ ۰/۱۴۹ | *۰/۰۱۰ | ۰/۳۲۴ | ۰/۶۸۵ ۰/۱۵۳ | *۰/۰۰۳ | ۰/۵۰۲ | ۱/۰۱۵ ۰/۲۴۸ | ۰/۰۵۵ |
| وضعیت فشار خون | کنترل نشده | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | | سطح مرجع | | |
| | کنترل شده | ۰/۸۳۳ | ۱/۰۴۲ ۰/۶۶۵ | ۰/۱۱۰ | ۰/۸۳۹ | ۱/۰۳۱ ۰/۶۸۴ | ۰/۰۹۵ | ۰/۸۵۱ | ۱/۰۳۲ ۰/۷۰۱ | ۰/۱۰۱ |
| سن | | ۱/۰۱۰ | ۱/۰۱۸ ۱/۰۰۲ | *۰/۰۰۹ | ۱/۰۰۹ | ۱/۰۱۶ ۱/۰۰۲ | *۰/۰۰۵ | ۱/۰۰۵ | ۱/۰۱۲ ۰/۹۹۸ | ۰/۱۱۹ |
| زمان از تماس تا پذیرش | | ۰/۹۹۸ | ۱/۰۰۳ ۰/۹۹۲ | ۰/۵۳۷ | ۰/۹۹۸ | ۱/۰۰۳ ۰/۹۹۳ | ۰/۵۰۸ | ۰/۹۹۹ | ۱/۰۰۵ ۰/۹۹۴ | ۰/۹۹۴ |



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

شناخته شد. بیمارانی که در تابستان بستری شده بودند خطر رخداد ۱/۵۱ برابر بیمارانی که در بهار بستری شده بودند داشتند و بیمارانی که در زمستان بستری شده بودند خطر رخداد برای انها ۱/٤۳ برابر بود. برای بیمارانی که عرضه لخته برایشان اتفاق افتاده بود خطر رخداد (زمان تا بهبودی) ۱/۹۹ برابر بیماران بدون این عارضه بود هرچند این متغیر در مدل لگ نرمال معنادار شناخته نشد.

## بحث

سکته مغزی یکی از شایعترین بیماری‌های نورولوژیک در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه است که عمدتا منجر به بستری شدن بیماران در بیمارستان می‌گردد. تحقیقات متعدد نشان داده‌اند که عوامل مختلفی در افزایش مدت زمان بستری بیماران تاثیرگذار هستند.

یکی از مهمترین این عوامل شیوه انتقال بیماران به بیمارستان است. انتقال بیماران سکته مغزی توسط اورژانس، امکان بالا بردن سرعت عمل و دریافت درمان‌های اولیه را فراهم می‌کند. بنابراین همواره توصیه می‌شود انتقال این بیماران توسط اورژانس انجام شود. از سوی دیگر، تجمیع اطلاعات ثبت شده توسط کارشناسان اورژانس و پذیرش بیمارستان می‌تواند در دستیابی به عوامل موثر و شناسایی عوامل دیگر مرتبط با این موضوع مفید باشد.

باتوجه به موارد فوق، در این مطالعه اطلاعات مربوط به ۵۷۸ بیمار مشکوک به سکته مغزی که توسط اورژانس به بیمارستان قائم(عج) مشهد منتقل شده، موردبررسی قرار گرفت. هدف این بررسی، ارزیابی عوامل موثر بر طول مدت اقامت این بیماران بود و مدل‌های بقا جهت این ارزیابی مورداستفاده قرار گرفتند.

میانه زمان تماس تا رسیدن اورژانس در این مطالعه به مقدار ۵/۵۸ دقیقه بود و میانه زمان از فوریت تا بیمارستان ۲۰/۲٦ دقیقه بود. برای زمان توقف بیماران در اسکرینینگ نیز میانه ۱۰/۲۸ محاسبه شده است. این اطلاعات با مطالعه‌های قبلی همخوانی دارد، به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای که توسط Simonsen و همکاران انجام شده و به تاثیر زمان انتقال بیماران سکته مغزی به بیمارستان می‌پرداخت، نشان داد که زمان پاسخ در ابتدای مطالعه هفت دقیقه بوده و به مرور زمان به پنج دقیقه کاهش یافته است.[۲۱]

در این مطالعه، با استفاده از روش‌های تحلیل بقا، تاثیر متغیرهای پیشگو بر طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی بررسی گردید. برآورد طول مدت اقامت بیماران در این تحقیق به مقدار هفت روز با حداقل یک و ۹۹ روز رسید.

در مطالعه Sharifi Razavi و همکاران نیز طول مدت اقامت بیماران هفت روز برآورد شده بود.[۱۰] همچنین، در تحقیق انجام شده توسط Chang و همکاران، میانه مدت اقامت بیماران سکته مغزی هفت روز با حداقل یک روز و حداکثر ۱۲۲ روز گزارش شده بود.[۲۲]

در این مطالعه، مجموعه‌ای از متغیرهای پیش بیمارستانی و بیمارستانی موردبررسی قرار گرفت تا تاثیر آنها بر طول مدت اقامت بیماران مشکوک به سکته مغزی موردارزیابی قرار گیرد.

از طریق تحلیل‌های تک متغیره، اولویت‌های پذیرش بیماران و وضعیت بیمه به‌عنوان متغیرهای مهم و معنادار در این زمینه شناسایی شدند. در تحلیل چند متغیره، مشاهده شد که شرایط لازم برای استفاده از مدل کاکس فراهم نبود. اما، مدل‌های AFT که نیاز به برقراری فرضیه خاصی نداشتند، به‌خوبی به داده‌ها برازش یافتند. نمودار تابع خطر نشان داد توزیع‌های لگ نرمال و لگ لجستیک برای توصیف داده‌ها مناسبتر هستند.

انتخاب مدل لگ نرمال نیز با استفاده از معیارهای AIC و BIC تایید شد. در مدل‌های چندمتغیره، وضعیت معناداری متغیرها و ضرایب مشابه بودند. فقط متغیر "وجود عارضه لخته" در مدل‌های نمایی و وایبل معنادار بود، درحالی که در مدل لگ نرمال معنادار شناخته نشد.

در این مطالعه، تعداد بیماران زن و مرد مشابه بود و تفاوت معناداری در مدت اقامت بین دو جنس وجود نداشت. همچنین، زنان و مردان به لحاظ سنی نیز تفاوت معناداری نداشتند، که این نتایج با مطالعات اخیر همخوانی داشته و نتایج مشابهی در مطالعاتی همچون مطالعه Saxena و همکاران و مطالعه Sharifi Razavi و همکاران گزارش شده است.[۱۰و۲۳]

با این‌حال، در مطالعه Lin و همکاران، مردان طول مدت بیماری طولانی‌تری نسبت به زنان داشتند.[۲٤] همچنین، در مطالعه Chang و همکاران تفاوت‌های جنسیتی به‌عنوان عامل تاثیرگذار بر طول مدت بستری بیماران شناخته شده بود.[۲۲] همچنین، نتایج این مطالعه نشان داد که بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری قلبی و سابقه سکته



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

تاثیر معناداری بر طول مدت بستری بیماران نداشتند، که با نتایج مطالعه Sharifi Razavi و همکاران سازگار بود.[۱۰]

بیمارانی که در ساعات مختلف پذیرش شده بودند، تفاوت معناداری در طول مدت بستری نداشتند و وضعیت مشابهی داشتند. بنابراین به نظر می‌رسد که خدمات رسانی به بیماران در شیفت‌های مختلف بیمارستانی تاثیر چندانی در طول مدت بستری بیماران ندارد و وضعیت بیماران تحت‌تاثیر این موضوع قرار نمی‌گیرد.

براساس نتایج به‌دست آمده، مشاهده شد که طول مدت بستری بیماران با اولویت پذیرش حاد و فوری نسبت به بیماران عادی و تحت نظر، بیشتر برآورد شد. بنابراین به نظر می‌رسد که توجه ویژه به این بیماران مناسب و ضروری است. همچنین، بیمارانی که از خدمات بیمه‌ای بهره‌مند بودند، طول مدت اقامت بیشتری داشتند. این موضوع ممکن است به‌دلیل دشواری پرداخت هزینه‌ها بدون‌بیمه برای افراد باشد. در مطالعه Appelros و همکاران نیز گزارش شده بود که حاد بودن شرایط بیمار باعث افزایش طول مدت بستری بیماران می‌شود.[۲۵] در مطالعه Ingeman نیز بیان شده است که شدت سکته مغزی، همانطور که توسط مقیاس سکته مغزی موسسه ملی سلامت (NIHSS) در هنگام پذیرش اندازه‌گیری می‌شود، یکی از مهمترین پیش‌بینی‌کننده‌های طول مدت بستری طولانی‌مدت در بیمارستان (LOS) در بیماران سکته مغزی است.[۲۶]

نتایج حاکی از آن بود که افراد مقیم حاشیه شهر، طول مدت بستری بیشتری را تجربه کرده‌اند. این موضوع ممکن است به‌دلیل محدودیت‌های اقتصادی و اجتماعی افراد در این مناطق باشد که دسترسی کمتری به خدمات بهداشتی و درمانی دارند و این موضوع نیازمند توجهات بیشتر در برنامه‌ریزی‌ها است.

مطالعه Haghparast-Bidgoli و همکاران که به بررسی ارتباط بین طول مدت بستری بیماران و متغیرهای پیشگو در حوادث ترافیکی پرداخته بود، نیز نشان داد که بیمه و وضعیت اقتصادی و اجتماعی افراد با طول مدت بستری ارتباط معناداری دارد، که با نتایج این مطالعه هماهنگی نشان می‌دهد.[۲۷]

در مطالعه Van Straten و همکاران نیز LOS طولانی مدت با هزینه‌های بالاتر مراقبت‌های بهداشتی و استفاده از منابع مرتبط اعلام شده است.[۲۸] تحقیقات بیشتر در خصوص تفاوت‌های ممکن در طول مدت بستری بیماران در فصول مختلف سال می‌تواند اطلاعات مهمی فراهم کند. عواملی نظیر افزایش تعداد موارد سکته در فصول سرد، کاهش نرخ بهبودی، و یا پیک مسافرت به مشهد در فصل تابستان، ممکن است در این تفاوت‌ها دخیل باشند.

مطالعه Lorking و همکاران نیز نشان داده بود که پیک موارد بستری به‌دلیل سکته مغزی در فصل زمستان گزارش شده بود و ارتباط معناداری بین فصل بستری زمستان و مرگ‌ومیر بیماران سکته مغزی وجود داشته است.[۲۹] علل مشابهت‌ها و تفاوت‌ها در نتایج این مطالعه با مطالعات دیگر ممکن است به چندین عامل بستگی داشته باشد.

یکی از علل مشابهت‌ها می‌تواند استفاده از روش‌های مشابه برای جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آنها باشد. برای مثال، استفاده از مدل‌های بقا و تحلیل‌های تک‌متغیره و چندمتغیره در بسیاری از مطالعات مشابه بوده و نتایج به‌دست آمده نیز تا حدی همخوانی دارند. همچنین، شرایط و ویژگی‌های جمعیت‌های موردمطالعه، از جمله سن، جنس، وضعیت بیمه و شرایط اقتصادی اجتماعی، می‌تواند بر نتایج تاثیرگذار باشد. تفاوت‌های مشاهده شده در نتایج این مطالعه با سایر مطالعات ممکن است به‌دلیل تفاوت در محیط‌های مطالعه، شیوه‌های مدیریت بیمارستانی، تفاوت در سیستم‌های بهداشتی و درمانی و نیز تفاوت در فرهنگ‌ها و نگرش‌های بهداشتی در جوامع مختلف باشد.

به‌علاوه، نوع و شدت سکته مغزی، زمان رسیدن به بیمارستان و دریافت درمان‌های اولیه نیز می‌تواند تفاوت‌های معناداری در نتایج ایجاد کند. به‌طور مثال، در برخی از مطالعات، تفاوت‌های جنسیتی و شرایط اقتصادی به‌عنوان عوامل تاثیرگذار شناسایی شده‌اند درحالی‌که در برخی دیگر این عوامل تاثیر معناداری نداشته‌اند.

این تفاوت‌ها ممکن است ناشی از تفاوت در روش‌شناسی، اندازه نمونه، و متغیرهای موردبررسی باشد.باتوجه به اینکه این مطالعه از اطلاعات ثبت شده بهره برد و امکان دسترسی به برخی اطلاعات خاص برای محققان ممکن نبوده است، برخی محدودیت‌ها در شناسایی عوامل موثر وجود داشته است. از این رو، بعضی از فاکتورها ممکن است در تحلیل‌ها نادیده گرفته شده باشند. در پایان، باتوجه به نتایج حاصل از این مطالعه، توصیه می‌شود که در تحقیقات آینده، تنوع بیشتری در متغیرهای پیشگو موردتوجه قرار گیرد و اطلاعات بهبود یافته تری جمع‌آوری و ثبت گردد تا امکان اجرای تحلیل‌های جامع‌تر و دقیق‌تر در این حوزه ممکن گردد.



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

همچنین، پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتری در زمینه تاثیرات فصلی و جغرافیایی بر طول مدت بستری بیماران سکته مغزی انجام شود تا برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های بهداشتی بهبود یابد و کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی ارتقا یابد.

نتیجه گیری: این مطالعه به بررسی عوامل موثر بر طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی که توسط اورژانس به بیمارستان قائم (عج) مشهد منتقل شده‌اند، پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که متغیرهایی همچون اولویت پذیرش بیماران، وضعیت بیمه و محل سکونت آنها تاثیر معناداری بر طول مدت بستری دارند. بیماران با شرایط حاد و فوری و همچنین افرادی که تحت پوشش بیمه هستند، مدت زمان بیشتری در بیمارستان بستری می‌شوند. همچنین، افرادی که در حاشیه شهر سکونت دارند، به‌دلیل محدودیت‌های اقتصادی و اجتماعی، مدت زمان بستری بیشتری را تجربه می‌کنند. این نتایج اهمیت توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی بیماران، بهبود خدمات بیمه‌ای و افزایش دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی در مناطق حاشیه‌ای را نشان می‌دهد. همچنین، لزوم بهبود فرآیندهای پذیرش و انتقال بیماران سکته مغزی توسط اورژانس و تسریع در ارایه خدمات اولیه برای کاهش طول مدت بستری مشهود است. به‌طور کلی، این مطالعه بر اهمیت مدیریت بهینه بیماران سکته مغزی، به ویژه در مراحل اولیه بستری، تاکید دارد و نشان می‌دهد که بهبود سیستم‌های انتقال و پذیرش بیماران و توجه به عوامل اجتماعی و اقتصادی می‌تواند به کاهش طول مدت بستری و بهبود کیفیت زندگی بیماران کمک کند.

*سپاسگزاری*: این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی تحت عنوان" تحلیل بقای طول مدت بستری بیماران مشکوک به سکته مغزی انتقال داده شده با اورژانس به بیمارستان قائم (عج) مشهد" مصوب دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۹ به کد ۹۸۱۵۸۷ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی مشهد اجرا شده است.

## References

1. Ameri H, Adham D, Panahi M, Khalili Z, Fasihi A, Moravveji M, et al. Predictors for Duration of Stay in Hospitals. *Journal of Health* 2015;6(3):256-65.[persian].
2. Jimenez R, López LI, Dominguez DA, Fariñas HU. Difference between observed and predicted length of stay as an indicator of inpatient care inefficiency. *International Journal for Quality in Health Care* 1999;11(5):375-84.
3. Nateghinia S, Hajiesmaeili MR, Shafagh SO, Goharani R, Zangi M, Ahmadi H. Prediction of the Length of Stay of Patients in the Neuro-Critical Care Unit Using Data Mining Techniques. 2018.[persian].
4. Stone K, Zwiggelaar R, Jones P, Mac Parthaláin N. A systematic review of the prediction of hospital length of stay: Towards a unified framework. *PLOS Digital Health* 2022;1(4):e0000017.
5. Walelgn N, Abyu GY, Seyoum Y, Habtegiorgis SD, Birhanu MY. The survival status and predictors of mortality among stroke patients at North West Ethiopia. *Risk Management and Healthcare Policy* 2021:2983-94.
6. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Adams RJ, Berry JD, Brown TM, et al. Heart disease and stroke statistics-2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2011;123(4):e18-e209.
7. Caro JJ, Huybrechts KF, Duchesne I. Management patterns and costs of acute ischemic stroke: an international study. *Stroke* 2000;31(3):582-90.
8. Alvarez Sabín J. In-hospital mortality in stroke patients. *Revista Española de Cardiología* (English Edition). 2008;61(10):1007-9.
9. Mathers CD, Stein C, Ma Fat D, Rao C, Inoue M, Tomijima N, et al. Global Burden of Disease 2000: Version 2 methods and results 2002.
10. Sharifi Razavi A, Hedayati Z, Tabrizi N. Factors Affecting the Length of Hospital Stay in Patients with Ischemic Stroke Treated by Intravenous Thrombolysis. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2021;30(194):42-50.[persian].
11. Prentice RL, Zhao S. Regression models and multivariate life tables. *Journal of the American Statistical Association* 2021;116(535):1330-45. http://doi.org/doi.org/10.1080/01621459.2020.1713792
12. Austin PC. A tutorial on multilevel survival analysis: methods, models and applications. *International Statistical Review* 2017;85(2):185-203.
13. Saikia R, Barman MP. A review on accelerated failure time models. *International Journal of Statistics and Systems* 2017;12(2):311-22.
14. Thiruvengadam G, Ramanujam R, Marappa L. Modeling the recovery time of patients with coronavirus disease 2019 using an accelerated failure time model. *Journal of international medical research* 2021;49(8):03000605211040263.
15. Barnwal A, Cho H, Hocking T. Survival regression with accelerated failure time model in XGBoost. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 2022;31(4):1292-302.
16. Phadnis MA, Mayo MS. Sample size calculation for two-arm trials with time-to-event endpoint for nonproportional hazards using the concept of Relative Time when inference is built on comparing Weibull distributions. *Biometrical Journal* 2021;63(7):1406-33.
17. Vittinghoff E, McCulloch CE. Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and Cox regression. *American journal of epidemiology* 2007;165(6):710-8.
18. Klein JP, Goel PK. Survival analysis: state of the art. 2013.
19. Kleinbaum DG, Klein M. Kaplan-Meier survival curves and the log-rank test. *Survival analysis: Springer* 2012. p. 55-96.
20. Crowley J, Breslow N. Statistical analysis of survival data. *Annual review of public health* 1984;5(1):385-411.
21. Simonsen SA, Andresen M, Michelsen L, Viereck S, Lippert FK, Iversen HK. Evaluation of pre-hospital transport time of stroke patients to thrombolytic treatment. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine* 2014;22(1):1-5.
22. Chang K-C, Tseng M-C, Weng H-H, Lin Y-H, Liou C-W, Tan T-Y. Prediction of length of stay of first-ever ischemic stroke. *Stroke*



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

2002;33(11):2670-4.
23. Saxena A, Prasad R, Verma K, Saxena S. Factors predicting length of hospital stay in acute stroke patients admitted in a rural tertiary care hospital. *J Gerontol Geriatr Res S* 2016;5(2).
24. Lin K-H, Lin H-J, Yeh P-S. Determinants of prolonged length of hospital stay in patients with severe acute ischemic stroke. *Journal of Clinical Medicine* 2022;11(12):3457.
25. Appelros P. Prediction of length of stay for stroke patients. *Acta Neurologica Scandinavica* 2007;116(1):15-9.
26. Ingeman A, Andersen G, Hundborg HH, Svendsen ML, Johnsen SP. In-hospital medical complications, length of stay, and mortality among stroke unit patients. *Stroke* 2011;42(11):3214-8.
27. Haghparast-Bidgoli H, Saadat S, Bogg L, Yarmohammadian MH, Hasselberg M. Factors affecting hospital length of stay and hospital charges associated with road traffic-related injuries in Iran. *BMC health services research* 2013;13(1):1-11.
28. Van Straten A, Van der Meulen J, Van den Bos G, Limburg M. Length of hospital stay and discharge delays in stroke patients. *Stroke* 1997;28(1):137-40.
29. Lorking N, Wood AD, Tiamkao S, Clark AB, Kongbunkiat K, Bettencourt-Silva JH, et al. Seasonality of stroke: Winter admissions and mortality excess: A Thailand National Stroke population database study. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2020;199:106261.

[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]

TUMJ Tehran University Medical Journal, February 2024; Vol. 81, No. 11: 886-898 Original Article

# Survival Analysis of the Length of Hospital Stay of Suspected Stroke Patients Transferred by EMS to Ghaem Hospital in Mashhad

Razieh Yousefi Ph.D.[1,2]
Payam Sasannejad [3]
Eisa Nazar Ph.D.[4]
Ali Hadianfar Ph.D.[1,2]
Mohammad Taghi Shakeri.[2,5*]
Zahra Jafari M.Sc.[6]

*1- Student Research Committee, Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*
*2- Department of Biostatistics, Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*
*3- Department of Neurological Diseases, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*
*4- Psychiatry and Behavioral Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.*
*5- Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*
*6- Clinical Research Development Unit, Ghaem Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

*Corresponding author: Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Azadi Square, Mashhad, Iran.
Tel: +98-51-31892001
E-mail: shakerimt@mums.ac.ir

## Abstract

Received: 28 Nov. 2023 Revised: 05 Dec. 2023 Accepted: 13 Jan. 2024 Available online: 21 Jan. 2024

***Background:*** Identifying factors that influence the length of hospital stay for suspected stroke patients is crucial for optimizing the utilization of hospital resources. This study aimed to determine the factors associated with the length of hospital stay for suspected stroke patients transferred to Qaem Hospital in Mashhad through emergency services using survival analysis.

***Methods:*** In this historical cohort study, general information was gathered for all suspected stroke patients who sought emergency services in Mashhad, the largest city in northeast Iran, from March 21, 2018, to March 20, 2019, and were then transferred to the Emergency Department of Qaem Hospital. Pre-hospital emergency data were integrated with hospital records using the mission ID. The primary outcome assessed in the study was the length of hospital stay, with model implementation carried out using the statistical software Stata.

***Results:*** The median hospitalization time until patients' recovery was seven days. Out of the 578 participants, 386 cases (66.8%) recovered, while the remaining 190 cases (33.2%) were censored (83 individuals had died during the study, and 107 individuals had exited the hospital for other reasons). The average age of patients at the time of hospitalization was 71.13±13.01 years. Statistical analysis employing Log-rank and Breslow tests identified a significant difference in hospitalization duration among patients receiving various levels of care and based on their insurance status. During multivariate analysis, the Cox regression model was considered unsuitable due to some variables not meeting the proportional hazards assumption, leading to the utilization of AFT models. Following the evaluation of AFT models, including Log-normal, Log-logistic, Exponential, and Weibull, the log-normal model emerged as the most suitable choice, exhibiting AIC and BIC values of 1273.909 and 1356.740, respectively. Significant variables influencing length of stay included patient admission priority, insurance status, season, and residency status.

***Conclusion:*** The study suggests that parametric survival models are effective for analyzing lifetime data. Additionally, in light of the significant variables identified, enhancing facility readiness and resource allocation could facilitate more efficient planning and implementation.

***Keywords:*** emergency medical services, length of stay, stroke, survival analysis.

Copyright © 2024 Yousefi et al Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.



[ Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-03 ]