

بررسی عوامل مرتبط با طول مدت اقامت بیمارستانی: یک مرور سیستماتیک

حسام کریم^{۱*}، سید محمد تارا^۲، کبری اطمینانی^۳

۰ دریافت مقاله: ۹۳/۱۱/۱۴ • پذیرش مقاله: ۹۳/۱۰/۱

مقدمه: طول مدت اقامت در بیمارستان یا (LOS) به عنوان یک برآوردگر غیر مستقیم از مصرف منابع و بهره‌وری در داخل بیمارستان به کار می‌رود. شناسایی عوامل مرتبط با این شاخص جهت بهره‌برداری بهینه از منابع، ارزشمند می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی عوامل مرتبط با LOS به صورت مرور سیستماتیک انجام شد.

روشن: در این پژوهش که به صورت مرور سیستماتیک انجام شده است، مطالعات با استفاده از عبارات جستجوی تعریف شده و با استفاده از پایگاه‌های فارسی و خارجی مشخص، در عنوان مقالات و بدون بازه زمانی بازیابی گردید. مقالات بر اساس تطابق با معیارهای ورود و خروج انتخاب و اطلاعات مورد نیاز جهت بررسی از آن‌ها استخراج و وارد نرم افزار اکسل نسخه ۲۰۱۰ گردید.

نتایج: از بین ۳۴۷ مقاله به دست آمده، ۱۸ مقاله انتخاب گردید. این مطالعات، چهار دسته عوامل بالینی، دموگرافیک، مدیریتی و بیمارستانی را به عنوان عوامل مرتبط با LOS معرفی نموده‌اند. همچنین روش‌های به کار رفته برای تعیین این عوامل شامل تکنیک‌های آماری و داده کاوی مانند رگرسیون درخت تصمیمی و شبکه‌های عصبی مصنوعی بود. هدف تمام مطالعات، ایجاد مدلی جدید برای تعیین فاکتورهای مرتبط با LOS و یا ارزیابی مدل‌های معرفی شده در مطالعات دیگر بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعات نشان می‌دهد، تعیین عوامل مرتبط با طول مدت اقامت، براساس محل جمع‌آوری داده، متغیرهای مورد مطالعه و تکنیک داده کاوی مورد استفاده می‌تواند متغیر باشد، لذا پیشنهاد می‌گردد پژوهشگران این حوزه در جهت شناسایی و کاهش عوامل مرتبط با طول مدت اقامت، مدیران و برنامه‌ریزان بیمارستانی را یاری نمایند.

کلید واژه‌ها: عوامل مرتبط، طول مدت اقامت، مدل پیش‌بینی، داده کاوی

ارجاع: کریم حسام، تارا سید محمد، اطمینانی کبری. بررسی عوامل مرتبط با طول مدت اقامت بیمارستانی: یک مرور سیستماتیک. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۳؛ (۲): ۱۴۲-۱۳۱.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۲. دکترای انفورماتیک پزشکی، استادیار گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۳. دکترای نرم افزار کامپیوتر، استادیار گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

* نویسنده مسؤول: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پزشکی، گروه انفورماتیک پزشکی

• Email: Karim.Hesam@gmail.com

• شماره تماس: ۰۹۱۶۳۶۴۷۳۶۲

مقدمة

بیمارستان شوند، حائز اهمیت است [۲]. برای رسیدن به این هدف یک راه حل، پیش‌بینی و تعیین تاریخ ترخیص و LOS هر بیمار با استفاده از روش‌های مکمل و تکنیک‌هایی مانند داده کاوی است [۱].

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که تعداد زیادی از فاکتورهای مدت اقامت را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. این عوامل بسته به هدف اصلی و جمعیت مورد مطالعه، متفاوت می‌باشند [۹]. به عنوان مثال روانگرد و همکارانش در مطالعه‌ای با استفاده از روش تحلیل بقاء به بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران بستری شده در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که عواملی مثل فاصله محل سکونت بیماران تا بیمارستان، پذیرش در بخش آنکولوژی، پذیرش در روز پنجشنبه، افزایش تعداد کل آزمایش‌ها و بستری توسط پزشک متخصص داخلی، مدت اقامت بیماران در بیمارستان را افزایش می‌دهد [۴]. بنابراین با توجه به این که تاکنون مطالعه جامعی در این زمینه انجام نشده است و مطالعات مختلف فاکتورهای متفاوتی را به عنوان عوامل تأثیرگذار بر LOS معرفی کرده‌اند، این مطالعه با هدف بررسی مطالعات قبلی برای یافتن عوامل تأثیرگذار و مرتبط با طول مدت اقامت بیمارستانی در جوامع مختلف به صورت مرور نظام-مند انجام شد. همچنین هدف ثانویه از این پژوهش آشنایی با روش‌ها و مدل‌های مورد استفاده برای شناسایی این عوامل می‌باشد.

روش
جستجوی مطالعات

این پژوهش به صورت مرور سیستماتیک انجام شد. برای انتخاب مقالات، پایگاه‌های PubMed، Embase، Google Scholar و Magiran، Medlib، Iranmedex، SID، پایگاه‌های Civilica، Google Scholar و Google Civilica، به منظور دستیابی به مقالات فارسی جستجو شدند. برای بازیابی مطالعات، استراتژی جستجو و انتخاب مقالات بر طبق جدول شماره ۱ تنظیم گردید. بر اساس این پروتکل، کلمات کلیدی length of stay, duration of hospitalization, LOS, predict, predictive, prediction predictor, predicting prognostic, prognostic factors associated با ترکیبات احتمالی مختلف (جدول ۱) برای یافتن مقالات انگلیسی، و واژه‌های پیش، پیوندی، مدت اقامت، مدت بستری،

بیمارستان‌ها به شدت دارای محدودیت تخت و منابع برای نگهداری بیماران می‌باشند و بسیاری از آن‌ها با فشار مالی زیادی رویه رو هستند [۱]. آن‌ها در مواجهه با چالش‌های مختلف مانند افزایش تعداد بیماران، محدودیت تخت بستری و کمبود پرستار با محدودیت‌های منابع متعددی مواجه می‌شوند که باعث انحراف در عملکرد بخش‌های مختلف بیمارستان می‌شود [۲]. این امر برای پیدا کردن راه‌هایی جهت کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی بسیار مهم است [۱]. بخش‌های عمومی بیمارستان باید دارای گرددش بیمار با اقامت کوتاه مدت باشند [۳]، زیرا کاهش مدت اقامت در بیمارستان، فرسته‌هایی را جهت افزایش درآمد، کاهش هزینه‌ها، کاهش نوسانات و تفاوت‌ها در اقدامات بالینی، افزایش کیفیت و فرازایش سود فراهم می‌آورد [۴]. می‌توان گفت طول مدت اقامت بیمارستانی، عامل اصلی هزینه بیمارستان‌ها است [۵]. گر بتوان بیمارانی که دارای اقامت طولانی مدت در بیمارستان هستند را بلافضله پس از پذیرش شناسایی کرد، منابع مناسب می‌تواند جهت تلاش برای سرعت بخشیدن به مراقبت‌های بهداشتی در زمان اولیه، در دسترس قرار گیرد [۳]. در دسترس بودن تخت بیمارستانی با فاکتورهای محدودی در ارتباط می‌باشد. نرخ مراجعه مجدد و طول مدت اقامت از فاکتورهای صلی هستند [۶]. طول مدت اقامت (Length of Stay) که به اختصار LOS نامیده می‌شود به عنوان تعداد روزهایی که بک بیمار در بیمارستان یا هر مرکز پزشکی دیگری بستری می‌شود، تعریف می‌گردد [۱]. LOS یکی از مفیدترین شاخص‌های بیمارستانی است که از آن می‌توان برای اهدافی از قبیل مدیریت مراقبت‌های بیمارستانی، کنترل کیفیت، برنامه-ریزی بیمارستان، تعیین میزان کارایی و میزان استفاده از منابع بیمارستانی استفاده نمود [۴]. همچنین LOS می‌تواند به عنوان یک برآوردگر غیرمستقیم از مصرف منابع و بهره‌وری در داخل بیمارستان به کار رود و ابزار مناسبی برای برنامه‌ریزی و تخصیص بهینه منابع در مراکز ارائه خدمات بهداشتی می‌باشد [۷]. با توجه به موارد یاد شده و علاقه زیاد بیمارستان‌ها به کنترل هزینه‌های خود [۱]، تعیین عوامل مرتبط با طول مدت اقامت بیمارستانی به منظور توسعه استراتژی‌های بالقوه برای شهرهربدای بهینه از ظرفیت تخت‌ها، ارزشمند می‌باشد [۸]. به عبارتی دیگر، تخمین مدت زمان اقامت بیماران و شناخت عوامل مؤثر بر آن، برای پیش‌بینی و حل مشکلات ناگهانی عملیات، که ممکن است منجر به انحراف در اوّل‌انس، با

عنوان مقالات انتخاب شده، بررسی شدند و مقالاتی که با موضوع اصلی پژوهش بی ارتباط بودند حذف گردیدند. در مرحله دوم با مطالعه خلاصه مقالات باقی مانده، مقالات مرتبط با هدف اصلی طرح، انتخاب شدند. در مرحله سوم با مطالعه متن مقالات، مطالعاتی که در بیمارستان و صرفاً در بخش عمومی انجام شده بودند، انتخاب گردیدند. پس از مشخص شدن مطالعات انتخابی نهایی، اطلاعات مورد نیاز شامل عنوان، محل و نوع داده‌های مورد بررسی، نحوه جمع آوری اطلاعات، حجم نمونه، متغیرهای مورد بررسی، روش یا روش‌های مورد استفاده، متوسط LOS و نتیجه نهایی مطالعه از داخل متن مقالات انتخابی، استخراج و جهت بررسی و مقایسه در نرم افزار اکسل ۲۰۱۰ وارد گردید.

عوامل و فاکتور جهت بازبینی مقالات فارسی، مورد استفاده قرار گرفت. به دلیل تفاوت در نحوه جستجوی پایگاه‌های علمی ایرانی و خارجی، کلمات کلیدی فارسی و واژه‌های کلیدی انگلیسی متفاوت انتخاب شدند. جستجو بر اساس کلمات کلیدی در عنوان مقالات و بدون محدودیت زمانی تا تاریخ ۲۶ آبان ۱۳۹۲ برابر با ۱۷ نوامبر ۲۰۱۳ انجام شد. پس از استخراج مقالات از پایگاه‌ها، در تمامی مراحل انتخاب مقالات، دو پژوهش گر به طور جداگانه مقالات را انتخاب کردند. در نهایت توافق روی مواردی که مورد اختلاف بودند، براساس بحث و اظهار نظر علمی، صورت گرفت. مطالعات در سه مرحله بررسی و انتخاب شدند. در مرحله اول، اطلاعات استنادی به همراه خلاصه مقاله تمام مقالات استخراج شده از پایگاه‌های داده، به نرم افزار مدیریت مراجع (Endnote) منتقل شدند. سپس

جدول ۱: استراتژی جستجو و انتخاب مقالات مورد نظر برای بررسی

عنوان	توضیحات	انگلیسی
موضوع پژوهش پایگاه‌های داده	پیش‌بینی و تعیین عوامل مرتبط با LOS بیمارستانی SID, Civilica, Google Scholar, Magiran, Iranmedex, Medlib	Length of stay predictors In hospital PubMed, Google Scholar, Embase
استراتژی جستجو (ترکیبات احتمالی برای کلمات کلیدی)	جستجو بر اساس عنوان مقالات در هر پایگاه، به طور جداگانه در قسمت جستجوی پیشرفته، انجام گرفت.	((length of stay)[Title]) OR ("LOS"[Title])) AND ((predict[Title]) OR (prediction[Title]) OR (predictor[Title]) OR (predictors[Title]) OR (predicting[Title]) OR(prognosis[Title]) OR (prognostic[Title]) OR ("factors associated"[Title]) OR ("risk factors "[Title])) Form beginning of database up to 17 November 2013
تاریخ انتشار	از ابتدای ایجاد پایگاه تا ۲۶ آبان ۱۳۹۲	معیارهای ورود
معیارهای خروج	• مقاالتی که عوامل مرتبط با LOS را تعیین کرده‌اند • مقاالتی که LOS را پیش‌بینی کرده‌اند • مقاالتی که مدل‌های پیش‌بینی را بدون تست با داده-های واقعی معرفی کرده‌اند	• English with Abstract • Subject: <ul style="list-style-type: none">• Describing a new model• Validating previous models• Suggesting improvement to previous models• identifying factors associated with LOS <ul style="list-style-type: none">• Limited to general hospitals• Simulation without original data

معیارهای ورود و خروج مطالعات

یا بهبود بخشیده‌اند و یا ۳- با استفاده از روش‌های مختلف آماری، عوامل مذکور را فقط شناسایی کرده‌اند. همچنین شرط انتخاب این مقالات این بود که در بیمارستان و در بخش‌های

معیارهای انتخاب مقالات شامل مطالعاتی بود که برای تعیین عوامل مرتبط یا مؤثر بر طول مدت اقمات: ۱- یک مدل جدید ایجاد کرده‌اند؛ ۲- مدل‌های قبلی را ارزیابی، تغییر داده و

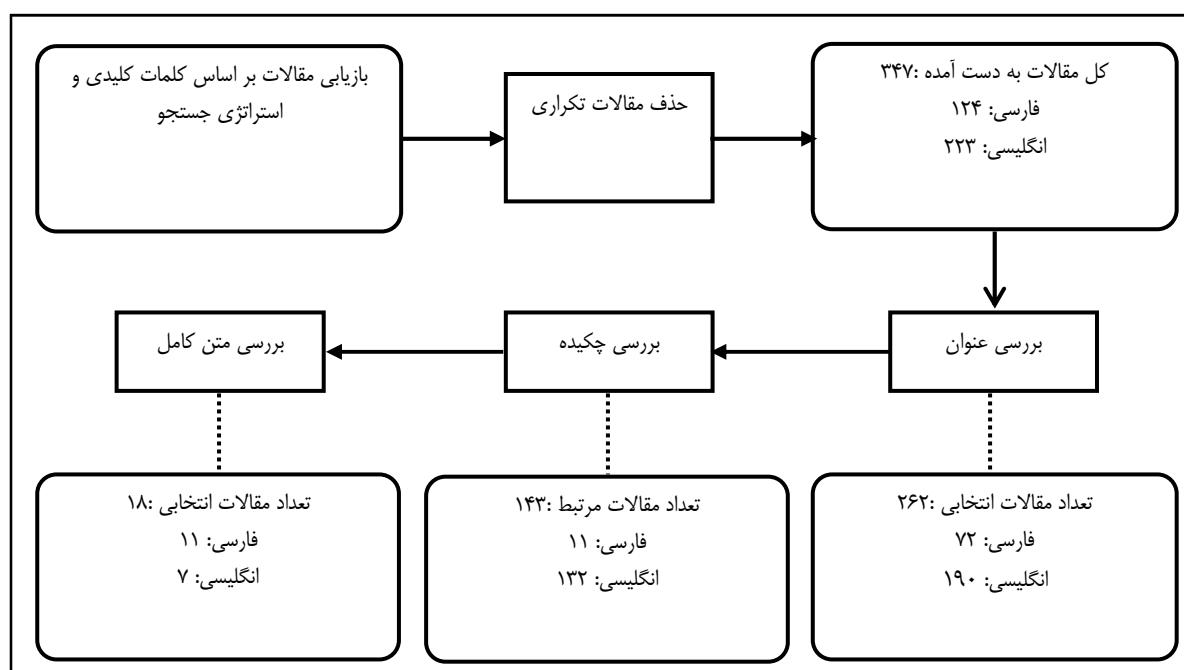
بررسی متن کامل مقالات، ۷ مقاله انگلیسی و ۱۱ مقاله فارسی با موضوع اصلی طرح، شباهت بیشتری داشتند و در کل تعداد ۱۸ مقاله برای تجزیه تحلیل نهایی انتخاب گردید. روند بازیابی و انتخاب مقالات در شکل ۱ نشان داده است.

مطالعات به دست آمده از نظر هدف اصلی طرح، به سه دسته تقسیم شدند. گروه اول مطالعاتی که عوامل مرتبط با LOS را با استفاده از روش‌های آماری مختلف تعیین کرده‌اند (۵۶ درصد از مقالات). گروه دوم مطالعاتی که به ایجاد مدلی جدید جهت پیش‌بینی مدت اقامت پرداخته‌اند (۲۲ درصد از مقالات) و گروه LOS سوم مطالعاتی که به ارزیابی مدل‌های قبلی برای تعیین LOS پرداخته‌اند (۲۲ درصد از مقالات). پس از بررسی متن مقالات، جمعیت و محل مورد مطالعه، متغیرهایی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند و همچنین روش‌های آماری به کار رفته در مطالعات یافت شده، طبق جدول ۲ به دست آمد. براساس این جدول اکثر مقالات از داده‌های دموگرافیک و بالینی موجود و از روش‌های رگرسیون برای تعیین فاکتورهای مورد نظر استفاده کرده‌اند. فاکتورهای مرتبط یا غیر مرتبط با طول مدت اقامت، به عنوان نتایج مطالعات خارجی و داخلی مورد بررسی به ترتیب در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است.

غیر از مراقبت‌های ویژه انجام شده باشند. مقالاتی که با داده‌های غیر واقعی، مدل‌های پیشگویی را ایجاد کرده‌اند و یا در محیط‌های غیر از بیمارستان یا در بخش‌های خاص مثل بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده‌اند، از مطالعه خارج گردیدند. همچنین مقالاتی وارد مطالعه شدند که به زبان انگلیسی یا فارسی بوده، خلاصه مقاله آن‌ها موجود و از لحاظ زمانی نیز، شامل تمام مطالعاتی می‌شدند که از ابتدای تشکیل پایگاه‌های موردنظر، نمایه شده بودند. به دلیل کمبود مطالعات داخلی که دقیقاً با هدف اصلی مطالعه مشابه باشند و همچنین ضرورت آگاهی از نحوه اجرا و نتایج تمام آن‌ها در کشور، سعی بر آن شد تا مطالعات داخلی که در بخش‌های خاص بیمارستانی مانند بخش مراقبت‌های ویژه یا سوختگی انجام شده‌اند نیز وارد مطالعه گردد.

نتایج

با بازیابی تمام مقالات و حذف مقالات تکراری، در کل ۳۴۷ مقاله شامل ۲۲۳ مقاله انگلیسی و ۱۲۴ مقاله فارسی به دست آمد که پس از بررسی عنوان و چکیده مقالات و تطبیق آن‌ها با معیارهای ورود و خروج تعیین شده، ۱۳۲ مقاله انگلیسی و ۱۱ مقاله فارسی مرتبط با موضوع مورد مطالعه باقی ماند. پس از



شکل ۱: فرآیند بازیابی و انتخاب مقالات داخلی و خارجی

جدول ۱: جمعیت و داده‌های مورد مطالعه در مقالات مختلف

ردیف	عنوان مطالعه	نوع مطالعه	آبزار	روش مورد استفاده	داده‌های مورد بررسی	تعداد نمونه	جمعیت و محل مورد مطالعه	پیش‌بینی طول مدت اقامت برای سکنه مغزی
مقالات انگلیسی								
۱	پیش‌بینی طول مدت اقامت برای سکنه مغزی [۱۰]	بیماران مبتلا به اولین سکنه مغزی	SPSS. V. 13.0	ذکر نشده	اطلاعات دموگرافیک- نوع و شدت سکنه - میزان زوال عقلی	۳۸۸	بیماران مبتلا به اولین سکنه مغزی	بیماران مبتلا به سکنه مغزی [۱۰]
۲	پیش‌بینی طول مدت اقامت بیماران با اولین سکنه مغزی [۱۱]	بیماران مبتلا به اولین سکنه مغزی یک مرکز پژوهشی در جنوب تایوان	SPSS. V. 13.0	اطلاعات در دسترس رگرسیون خطی چند متغیره هنگام پذیرش	۳۳۰	بیماران مبتلا به اولین سکنه مغزی یک مرکز پژوهشی در جنوب تایوان	بیماران مبتلا به سکنه مغزی [۱۱]	
۳	پیش‌بینی همزمان مرگ و میر بیمارستانی و مدت اقامت با استفاده از عوامل خطر در بدو ورود بیمار [۱۲]	بیماران مبتلا به جراحت بستری در سه مرکز تروما در ایالت میں آمریکا	STATA و Mathematica	رگرسیون پیاسون	داده‌های موجود هنگام بستری بیماران مبتلا به جراحات	۲۶۴۶	بیماران مبتلا به جراحت بستری در سه مرکز تروما در ایالت میں آمریکا	بیماران مبتلا به سکنه مغزی [۱۲]
۴	بیماران سالمند در بخش پژوهشی حاد: عواملی که مدت اقامت در بیمارستان را پیش‌بینی می‌کنند [۳]	بیماران سالمند ۷۰ سال به بالاخش عمومی بیمارستان سلطنتی ویکتوریا	ابرکامپیوتر مدل ICL 2900	مقایسه‌های گروهی برای داده های کیفی با استفاده از آزمون کای-دو	اطلاعات دموگرافیک- طول مدت بیماری قبل از ستری - دلیل اصلی برای پذیرش	۳۵۰	بیماران سالمند ۷۰ سال به بالاخش عمومی بیمارستان سلطنتی ویکتوریا	بیماران سالمند در بخش پژوهشی حاد: عواملی که مدت اقامت در بیمارستان را پیش‌بینی می‌کنند [۳]
۵	همه بیماران مراجعت کننده به واحد اقامت کوتاه مدت: ویژگی‌هایی که واحد اقامت و پذیرش نهایی در خدمات بستری سنتی را پیش‌بینی می‌کنند [۱۳]	همه بیماران مراجعت کننده به واحد اقامت کوتاه مدت: ویژگی‌هایی که واحد اقامت و پذیرش نهایی در خدمات بستری سنتی را پیش‌بینی می‌کنند [۱۳]	STATA	رگرسیون لجستیک چند متغیره	داده‌های سیر بیماری بیماران - معاینات فیزیکی - و داده‌های پرونده پژوهشی پذیرش و ترجیح	۷۵۱	همه بیماران مراجعت کننده به واحد اقامت کوتاه مدت: ویژگی‌هایی که واحد اقامت و پذیرش نهایی در خدمات بستری سنتی را پیش‌بینی می‌کنند [۱۳]	همه بیماران مراجعت کننده به واحد اقامت کوتاه مدت: ویژگی‌هایی که واحد اقامت و پذیرش نهایی در خدمات بستری سنتی را پیش‌بینی می‌کنند [۱۳]
۶	مشخصات پذیرش که اقامت طولانی مدت را برای بیماران مسن بستری نشده بخاطر نارسایی قلبی، پیش‌بینی می‌کنند [۵]	بیماران مسن به بالا، بستری شده به دلیل نارسایی قلبی حاد بخش داخلی قلب بیمارستان Bellvitge	SPSS. V. 11.0	اطلاعات دموگرافیک، رگرسیون لجستیک گام به گام	وضعیت حرکتی قبلی، وضعیت تنفسی- بیماری‌های همراه- داده‌های مرتبط با دوره بیماری حاد	-	بیماران مسن به بالا، بستری شده به دلیل نارسایی قلبی حاد بخش داخلی قلب بیمارستان Bellvitge	مشخصات پذیرش که اقامت طولانی مدت را برای بیماران مسن بستری نشده بخاطر نارسایی قلبی، پیش‌بینی می‌کنند [۵]
۷	استفاده از تکنیک‌های داده کاوی برای شناسایی و پیش‌بینی مدت اقامت بیماران قلبی [۱]	بیماران مراجعت کننده به بیمارستان آموزشی قلب و عروق شهد رجایی تهران	ذکر نشده	شبکه‌های عصبی مصنوعی، درخت تصمیم، ماشین بردار پشتیبان	۳۶ فاکتور از اطلاعات بالینی و دموگرافیک بیماران مطالعات فارسی	۲۰۶۴	بیماران مراجعت کننده به بیمارستان آموزشی قلب و عروق شهد رجایی تهران	استفاده از تکنیک‌های داده کاوی برای شناسایی و پیش‌بینی مدت اقامت بیماران قلبی [۱]
۸	بررسی عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت بیماران در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) بر اساس تحلیل سلسه مراتبی [۱۴]	کارکنان بیمارستان آموزشی ریاست، سوپرورانیزر آموزشی و مستول کلیه بخش‌های بیمارستان	Expert Choice	تحلیل سلسه مراتبی	عوامل مرتبط با بیمار - تشهیلات اتاق عمل - عوامل ویزیت بیمار - مرتبط با هماهنگی بخش‌های دیگر - تجهیزات و تجهیزات - کارکنان دراماتی - کیفیت پرستاری	۲۵	کارکنان بیمارستان آموزشی ریاست، سوپرورانیزر آموزشی و مستول کلیه بخش‌های بیمارستان	بررسی عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت بیماران در مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) بر اساس تحلیل سلسه مراتبی [۱۴]
۹	بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران عرق کرونر در بیمارستان شهید مدنی (قلب) تبریز-۱۴۸۵- [۱۵]	پرونده پژوهشی بیمارانی که در بیمارستان قلب تبریز عمل با پس عرق کرونر داشته‌اند.	توصیفی - تحلیلی	ذکر نشده	خصوصیات دموگرافیک بیماران - نوع پذیرش و طول مدت اقامت، اطلاعات مربوط به خصوصیات جراحان	۳۴۹	پرونده پژوهشی بیمارانی که در بیمارستان قلب تبریز عمل با پس عرق کرونر داشته‌اند.	بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران عرق کرونر در بیمارستان شهید مدنی (قلب) تبریز-۱۴۸۵- [۱۵]
۱۰	بررسی مدت اقامت بیماران بستری شده در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران و عوامل بالینی و غیر بالینی موثر بر آن [۱۶]	پرونده بیماران در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران و تهران-بخش‌های انکوکلوری، جراحی و زایمان	ذکر نشده	آزمون کولموگروف اسمیرنوف / من-ویتنی / کورسکال-والیس / ضربی همبستگی اسپیرمن	عوامل بالینی و غیر بالینی	۳۴۲۱	پرونده بیماران در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران و تهران-بخش‌های انکوکلوری، جراحی و زایمان	بررسی مدت اقامت بیماران بستری شده در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران و عوامل بالینی و غیر بالینی موثر بر آن [۱۶]
۱۱	بررسی عوامل موثر بر مدت زمان اقامت بیماران در بیمارستان های دولتی استان لرستان [۱۷]	پرونده های بیماران بستری در ۱۳ بیمارستان از بیمارستان‌های دولتی استان لرستان	ذکر نشده	توصیفی - تحلیلی و مقطعي	اطلاعات دموگرافیک رگرسیون خطی چند متغیره	۶۶۲	پرونده های بیماران بستری در ۱۳ بیمارستان از بیمارستان‌های دولتی استان لرستان	تحلیل عوامل موثر بر مدت زمان اقامت بیماران در بیمارستان های دولتی استان لرستان [۱۷]
۱۲	توزیع مرگ و میر و مدت اقامت بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان ولی عصر (جع) شهر اراک [۱۸]	بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان ولی عصر اراک	ذکر نشده	ذکر نشده	اطلاعات دموگرافیک رگرسیون لجستیک، رگرسیون پواسونی و رگرسیون پواسونی آمیخته	۸۷۴	بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان ولی عصر اراک	توزیع مرگ و میر و مدت اقامت بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان ولی عصر (جع) شهر اراک [۱۸]

جدول ۲: جمعیت و داده‌های مورد مطالعه در مقالات مختلف(ادامه)

۱۳	کارایی مدل دو جمله‌ای منفی با ایاشتگی بیش از حد انتظار صفر در تحلیل مدت اقامت مادران پس از زایمان[۱۹]	مادران بسته در مرکز بهداشتی درمانی طالقانی اراک	سن، شغل، فرزند ناهنجار متولد شده، رتبه تولد یا حاملگی، تعداد سقط‌های مادر، تعداد فرزندان فعلی، باشد به عنوان مدل مناسب در نظر گرفته می‌شود محل سکونت، نوع زایمان، وجود فرزند دوقلو، وجود فرزند سه قلو	استفاده از آماره Deviance	SAS و STATA8	مشاهده ای - مقطعی
۱۴	مدت اقامت بیماران بسته در بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی زایمان بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران استفاده از روش تحلیل بقا[۲۰]	بیماران بسته در بخش های انکولوزی، جراحی و زایمان بیمارستان تخصصی زنان دانشگاه علوم پزشکی تهران	عوامل بالینی و غیر بالینی	ذکر نشده	مدل رگرسیون چندگانه کاکس	توصیفی - تحلیلی
۱۵	مدل بنده مدت اقامت بیماران در بیمارستان و لیاصر و تامین اجتماعی شهر اراک از عوامل دموگرافیک[۲۰]	بیمارستان‌های ولی‌عصر و محل زندگی	سن، جنس، محل تولد، رگرسیون پوآسون، رگرسیون معمولی	ذکر نشده	رگرسیون پوآسون، رگرسیون معمولی	توصیفی - تحلیلی
۱۶	مدل رگرسیون نیمه پارامتری کاکس در تعیین عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران بسته در بیمارستان هاشمی‌زاده بیماران بسته[۲۱]	بیماران بسته در بیمارستان هاشمی‌زاده	سن، جنسیت و نوع بیمه	ذکر نشده	مدل رگرسیون چندگانه کاکس	نرم افزار آماری R تحلیلی - مقطعی
۱۷	مدل سازی اقامت بیماران بسته شده در بیمارستان بر اساس توزیع پوآسون آمیخته[۲۲]	بیماران بسته در بیمارستان برش اراک	سن، وضعیت تأهل، محل تولد، محل زندگی، بخش بیمار	مدل آمیخته پوآسونی	SAS	تحلیلی - مقطعی
۱۸	مقایسه استراتژی‌های مختلف مدل بخش‌های آموزشی بیمارستان‌های شهر شیراز شیراز[۲۳]	بخش‌های آموزشی شیراز	سن، جنس، محل تولد، نقطه خاص، محل‌های دور جمله‌ای منفی بریده شده در نقطه خاص، مدل پوآسونی با ایاشتگی صفر بیش از حد، مدل دو جمله‌ای منفی با ایاشتگی صفر بیش از حد، مدل‌های خاص پوآسونی تغییر یافته شده، مدل‌های شمارشی تعمیم یافته شده، روش‌های داده‌های شبه پیوسته	مدل دو جمله‌ای منفی بریده شده در بخش تأهل، محل تولد، محل زندگی، بخش بیمار	بیماران بسته در بیمارستان برش اراک	مشاهده ای - مقطعی

جدول ۳: فاکتورهای مرتبط یا غیر مرتبط بر LOS بر اساس مطالعات خارجی

نام متغیر	نوع ارتباط	ارتباط آماری LOS با	نوع ارتباط	P-value*	منبع
استعمال دخانیات	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / + / + : -	[۱,۲,۳]
افتادن به عنوان دلیل مراجعه	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	<+ / +	[۳]
انسداد عروق	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	<+ / + : + / +	[۵,۱۱]
دسترسی محدود/ باز به آزمایشات	معنا دار	ارتباط مستقیم با کاهش LOS	معنا دار	<+ / +	[۱۳]
بسربه قلبی پخاطر ناسایی قلبی	معنادار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	+ / +	[۵]
سابقه بیماری قلبی	-	-	-	-	[۱۱]
بیماری دریچه قلب	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / +	[۵,۱۲]
بیماری های همراه	-	-	-	-	[۱۱]
بیماری قلبی	معنادار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / + : <+ / +	[۳,۵,۱۰]
بیماری های همراه	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	+ / +	[۱]
جنسيت	بی معنا	-	-	-	[۱]
دیابت	معنا دار	ارتباط بین مونث بودن و افزایش LOS	معنا دار	- : + / + : + / + : + / +	[۱۵,۱۰,۱۱]
زبان	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / +	[۵,۱۰]
تنها زندگی کردن	معنادار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / +	[۱]
سکته به عنوان دلیل مراجعه	بی معنا	-	-	>+ / +	[۳]
سابقه سکته	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	- : + / + : + / +	[۳,۱۰,۱۱]
سابقه سکته	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	معنا دار	+ / +	[۵]

جدول ۴: فاکتورهای مرتبط یا غیر مرتبط بر LOS برا اساس مطالعات خارجی (ادامه)

سن	وضعیت تأهل	نوع بیمه	قویمت و نزاد [به طور جداگانه]	فشار خون	سوختگی به عنوان دلیل مراجعه	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	- : <۰/۰۲ : ۰/۷۹ : ۰/۲۱۳	[۱,۳,۵,۱۰,۱۲]
۱						بی معنا	-	-	[۱۱]
۱						معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	[۱۲]
۳						معنادار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	[۱,۵,۱۲]
۱						بی معنا	-	-	[۱]
۱						معنا دار	ذکر نشده	-	[۱]
۱						معنا دار	ذکر نشده	-	[۱]

* ترتیب مقادیر P-Value در هر ردیف بر اساس منبع مربوطه می‌باشد. این مقدار در هر منبعی که ذکر نشده است با علامت - مشخص گردیده است.

جدول ۵: فاکتورهای مرتبط یا غیر مرتبط بر LOS برا اساس مطالعات داخلی

نام متغیر	٪	معنا دار	ارتباط	نوع ارتباط	P-value*	منبع
بخش بستری	۲	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۰۱	[۴,۱۶]
بستری به دلیل بیماری‌های نئوپلاسمی	۱	معنا دار	-	-	۰/۰۲۰	[۴]
پذیرش و بستری توسط پزشک متخصص	۱	معنا دار	-	-	۰/۰۲۸	[۴]
پذیرش و بستری در روزهای هفته	۲	معنا دار	-	-	۰/۰۲۵ : <۰/۰۵	[۴,۱۶]
تعداد اعمال جراحی انجام شده توسط جراح	۱	معنا دار	رابطه معکوس با افزایش LOS	-	<۰/۰۵	[۱۵]
تعداد بستری قلبی	۳	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۰۱ : -	[۱۰,۱۶,۸۳]
تعداد کل آزمایشات و رادیوگرافی‌ها	۲	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۰۱	[۴,۱۶]
جنسيت	۳	معنا دار	ارتباط بین مؤنث بودن و افزایش LOS	-	<۰/۰۵ : <۰/۰۰۵	[۱۷,۲۰,۲۱]
سن	۱	بی معنا	-	-	>۰/۰۵	[۱۵]
سیستم ادراری- تناسلی	۶	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	<۰/۰۵ : <۰/۰۰۱ <۰/۰۵ : <۰/۰۰۱	[۱۵,۱۶,۱۷,۲۰,۲۱,۲۳]
شغل بیمار	۱	معنا دار	-	-	۰/۰۲۳	[۴]
شغل همسر بیمار	۲	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵	[۱۵,۱۷]
علت مراججه	۱	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۹	[۱۶]
عدد درون ریزی	۲	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵	[۱۶,۱۷]
فاصله از محل سکونت	۲	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۰۱	[۴,۱۶]
فعالیت خارج از بیمارستان پزشک	۱	معنا دار	ارتباط مستقیم با افزایش LOS	-	<۰/۰۵	[۱۵]
محل اقامت	۴	معنا دار	-	-	- : <۰/۰۵ : - : -	[۱۶,۱۷,۲۰,۲۳]
مدرک و درجه پزشک بستری کننده	۱	بی معنا	-	-	<۰/۰۵	[۱۵]
میزان تحصیلات بیمار	۱	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱	[۱۶]
نوع بیمه	۲	معنا دار	رابطه معکوس با افزایش LOS	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵	[۱۶]
نوع پذیرش	۱	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵ : -	[۱۶,۱۷]
نوع پرداخت	۱	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۰۱	[۱۵]
نوع تخصص پزشک بستری کننده	۱	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱	[۱۶]
وضعیت تأهل	۴	معنا دار	ذکر نشده	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵ : - : -	[۱۶,۱۷,۲۰,۲۳]
وضعیت بیمار هنگام ترخیص	۱	بی معنا	-	-	>۰/۰۵	[۱۵]
وضعیت بیمار هنگام ترخیص	۴	معنا دار	-	-	<۰/۰۰۱ : <۰/۰۵ : -	[۱۵,۱۶,۱۷,۲۳]

* ترتیب مقادیر P-Value در هر ردیف بر اساس منبع مربوطه می‌باشد. این مقدار در هر منبعی که ذکر نشده است با علامت - مشخص گردیده است.

جدول ۶: متغیرهایی که در مطالعات به عنوان عوامل تأثیرگذار بر LOS گزارش شده‌اند.

متغیر	دموگرافیک	فراآنی	متغیر	فراآنی	بالینی	فراآنی
جنسیت			زبان		استعمال دخانیات	۳
زندگی به تنها			سن		بیماری‌های قلب و عروق	۸
سن			شغل		بیماری‌های همراه	۳
وضعیت تأهل			محل اقامت		تعداد بستری قبلی	۳
میزان تحصیلات بیمار			محل اقامت		سابقه سکته	۱
میزان تحصیلات بیمار			میزان تحصیلات بیمار		علت مراجعه	۵
وضعیت تأهل			میزان تحصیلات بیمار		علل بستری	۴
					فشار خون	۳
مدیریتی		بیمارستانی				
پذیرش و بستری در روزهای هفت		بخش بستری	۲			۲
نوع بیمه		پذیرش و بستری توسط پزشک متخصص	۳			۱
نوع پذیرش		نوع تخصص پزشک بستری کننده	۵			۱
نوع پرداخت		درجه علمی پزشک بستری کننده	۱			

پرداخت به بیمارستان -۴ - عوامل مربوط به پزشک، مانند نوع فعالیت پزشک به صورت پزشک خانواده، پزشک خصوصی و یا پزشک مقیم بیمارستان [۱۶]. علاوه بر این، LOS می‌تواند تحت تأثیر فاكتورهای مختلف دیگری مثل سبک عملکرد کارکنان بهداشتی، در دسترس بودن تخت و فراهم بودن خدمات اجتماعی مانند سرویس‌های مراقبت طولانی مدت قرار گیرد [۹]؛ لذا طول مدت اقامت ممکن است علاوه بر فاكتورهای مرتبط با بیمار، متأثر از فاكتورهای غیرمرتبط با بیماری مثل در دسترس بودن تخت و امکانات توانبخشی بیمارستان نیز باشد [۱۰].

بیمارستان‌ها تلاش می‌کنند تا LOS را تا جای ممکن کاهش دهند [۱]؛ لذا درک بهتر از عوامل مؤثر بر مدت اقامت در بیمارستان می‌تواند به اقدامات لازم برای کاهش LOS منجر شود [۹]. همچنین مدت اقامت، یک پارامتر واقعی جهت شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری از منابع مراقبت‌های بهداشتی، هزینه‌های بهداشتی، و شدت بیماری می‌باشد. استفاده از LOS هزینه‌های بستری را به عنوان یک نشانگر بهره‌وری از منابع، پیش‌بینی می‌کند. برای یک مدیر بیمارستان به منظور موفقیت در این کار، پیش‌بینی و ارزیابی داده‌های LOS دشوار اما ضروری است. یک راه حل، پیش‌بینی و تعیین تاریخ ترخیص و LOS هر بیمار با استفاده از روش‌های مکمل و تکنیک‌هایی مانند داده کاوی است. پیش‌بینی LOS مدیریت بهره‌وری از تخت‌های اشغال شده در بیمارستان‌ها را تسهیل می‌بخشد. بنابراین، پیش‌بینی دقیق و مناسب LOS

بحث و نتیجه‌گیری

طول مدت اقامت در بیمارستان، یکی از مفیدترین شاخص‌های بیمارستانی است که از آن می‌توان برای اهداف مختلفی از قبیل مدیریت مراقبت‌های بیمارستانی، برنامه‌ریزی بیمارستانی، تعیین میزان کارآیی و میزان استفاده از منابع بیمارستانی استفاده نمود. برای دست یافتن به این اهداف، ابتدا باید با متغیرهایی که در تعییر مدت اقامت نقش اساسی دارند، آشنایی بیشتری به دست آورد [۴]. متغیرهای متعددی بر شاخص مدت اقامت تأثیر می‌گذارند که برخی از آن‌ها در مطالعات پیشین بررسی شده‌اند [۱۵]، با این وجود در حال حاضر یک توافق عمومی در مورد عوامل تعیین کننده و تأثیرگذار بر طول مدت اقامت بیمار، وجود ندارد [۱۶]. اما به طور کلی این عوامل را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم نمود. ۱- متغیرهای عرضه که مربوط به شرایط ارائه دهنده مراقبت هستند، مانند فراهم بودن و عرضه تخت، روش‌های پرداخت و سیاست‌های ترخیص بیمارستانی و ۲- متغیرهای تقاضا که مربوط به نیازها و شرایط بیماران می‌باشند، مانند شدت بیماری، وجود بیماری‌های همراه و هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم [۴]. در تقسیم‌بندی دیگر، این عوامل در قالب ۴ طبقه شناسایی شده‌اند: ۱- عوامل مربوط به بیمار، مانند سن، جنس، برخورداری از وضعیت اقتصادی-اجتماعی، وضعیت تغذیه‌ای و عفونت‌های بیمارستانی بعد از عمل ۲- عوامل مربوط به بیمارستان مانند، اندازه بیمارستان (تعداد تخت)، نسبت سرستار به بیمار و منطقه‌ای که بیمارستان در آن قرار دارد ۳- منبع و نوع پرداخت، مانند دارا بودن یا فقدان بیمه و نحوه

هدف دیگر از مطالعه حاضر، شناخت روش‌ها و مدل‌های مورد استفاده برای تعیین طول مدت اقامت بیمارستانی بوده است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، اکثر مطالعات از روش‌های آماری مرسوم جهت تعیین این فاکتورها استفاده کرده‌اند. بر طبق جدول ۲ حدود ۴۳ درصد از مطالعات داخلی از روش‌های مختلف رگرسیون برای تعیین فاکتورهای مرتبط با LOS استفاده کرده‌اند. به عنوان نمونه، رجایی فرد و رفیعی در مطالعه خود تعیین عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران بستری شده را بر اساس مدل رگرسیونی پوآسن آمیخته انجام داده و گفته اند، کاربرد این مدل در مواردی که متغیر پاسخ شمارشی پراکنده‌ی زیاد دارد، پیشنهاد می‌شود [۲۲]. سایر مطالعات داخلی نیز روش‌های آماری دیگر را به کار برده‌اند که در جدول ۲ گزارش شده است. در بین مطالعات مورد بررسی در این پژوهش، رضایی و همکارانش در مطالعه‌ای تحت عنوان «استفاده از تکنیک‌های داده کاوی برای شناسایی و پیش‌بینی مدت اقامت بیماران قلبی» که در دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است، از سه تکنیک داده کاوی شامل شبکه‌های عصبی مصنوعی، درخت تصمیم‌گیری و ماشین بردار پشتیبان برای تولید یک مدل پیشگویی طول مدت اقامت استفاده کرده‌اند. در این مطالعه اطلاعات ۳۵۱۲ بیمار مبتلا به بیماری عروق کرونر برای تولید و تست مدل، مورد استفاده قرار گرفته است. آن‌ها در این مطالعه به این نتیجه رسیدند که تکنیک ماشین بردار پشتیبان برای ایجاد مدل پیشگویی هنگام تست با داده‌های واقعی بهتر جواب می‌دهد (میزان صحت = ۹۶/۴ درصد) اما دو مدل دیگر یعنی شبکه‌های عصبی مصنوعی و درخت تصمیم‌گیری نیز می‌تواند برای این کار مورد استفاده قرار گیرند [۱]. این مطالعه تنها مطالعه‌ای است که در بین مطالعات مورد بررسی، به منظور شناسایی و پیش‌بینی طول مدت اقامت بیمارستانی از روش‌های داده کاوی استفاده کرده است. برای ساخت مدل‌های پیش‌بینی، روش‌های متعددی وجود دارد. در اغلب مطالعاتی که هدف ایجاد مدل پیش‌بینی می‌باشد، از مدل‌های ریاضی و آماری استفاده می‌کنند و برخی دیگر از مطالعات از روش‌ها و تکنیک‌های داده کاوی برای این منظور بهره می‌برند. از جمله روش‌های داده کاوی که برای حل مسائل پیش‌بینی مفید می‌باشند، می‌توان به شبکه بیزی، درخت تصمیم‌گیری و شبکه عصبی مصنوعی اشاره کرد. برای ساخت این مدل‌ها روش‌های متعددی وجود دارد که به ساختار بهتری برای مدل می‌انجامد [۲۴]. به هر حال به نظر می‌رسد برای ایجاد مدل‌های پیش‌بینی کننده یک متغیر، مانند طول مدت

برای مدیریت بیمارستان و سیستم‌های مراقبت‌های امری مهم تلقی می‌شود. در همین حال، آگاهی از عوامل و عناصری که LOS را تعیین می‌کنند، می‌تواند باعث بهینه‌سازی مسیرهای بالینی کارآمد و توسعه مدیریت و بهره برداری از منابع گردد [۱].

هدف اصلی از مطالعه موجودی حاضر، بررسی عوامل تأثیر گذار و مرتبط با طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان بوده است. پژوهشگران این طرح، با مرور مطالعات انتخاب شده به عواملی دست یافته‌ند که می‌توانند با مدت اقامت بیمارستانی مرتبط باشند. بسیاری از این متغیرها در مطالعات مختلف، به صورت متفاوت بیان شده‌اند. به عنوان مثال متغیر نوع بیمه در یک مطالعه غیرمرتبط با LOS گزارش شده است [۲۱]، در حالی که در ۳ مطالعه دیگر ارتباط این متغیر با LOS از لحاظ آماری معنادار بوده است [۱۶,۱۷]. در هر صورت اگر در مدل‌های مختلف، ارتباط یک متغیر با طول مدت اقامت، معنادار معرفی شود، می‌توان نتیجه گرفت که آن متغیر همیشه بر افزایش یا کاهش LOS تأثیر گذار است [۹]. محققین این مطالعه، براساس یافته‌های این پژوهش، متغیرهای مرتبط با LOS را در چهار گروه، شامل متغیرهای دموگرافیک بیمار، بالینی، مدیریتی و بیمارستانی دسته‌بندی کردند. برخی از این عوامل، فاکتورهایی هستند که در حین درمان و یا هنگام ترخیص بیمار قابل شناسایی می‌باشند، در حالی که برای ایجاد مدلی جهت پیش‌بینی طول مدت اقامت بیمار، فقط از داده‌هایی می‌توان استفاده کرد که در هنگام ورود و پذیرش بیمار در دسترس هستند. عوامل مذکور از بین نتایج تمام مطالعات مورد بررسی در این پژوهش استخراج شده و در جدول ۵ نشان داده شده‌اند. براساس این جدول، در بین داده‌های دموگرافیک بیمار، متغیر سن و جنسیت، بیشترین موارد گزارش را در مطالعات مرور شده به عنوان عوامل مرتبط با LOS داشته‌اند. با توجه به متفاوت بودن نتایج مطالعات مختلف در مورد متغیرها و عوامل تأثیر گذار بر LOS، این گونه نتیجه‌گیری می‌شود که عوامل مرتبط با طول مدت اقامت می‌تواند براساس منطقه جغرافیایی، نوع بیمارستان، بخش بستری، نوع بیماران مراجعه کننده، کیفیت و کمیت داده‌ها و متغیرهای مورد استفاده و مدل آماری یا داده کاوی به کار رفته در مطالعه، متفاوت باشد؛ لذا باید این عوامل را براساس اطلاعات موجود در هر بیمارستان به طور جداگانه به دست آورد و بر اساس آن برنامه ریزی‌های لازم را در همان مرکز ارائه خدمات سلامت انجام داد.

ممکن است عوامل مؤثر بر مدت اقامت به محل جغرافیایی، نژاد، شغل بیمار، سبک زندگی، آداب غذایی و مواردی از این قبیل نیز مربوط شود؛ لذا شناخت عوامل مؤثر بر مدت اقامت، باید براساس هر جمعیت و منطقه به طور خاص مورد مطالعه قرار گیرد.

در نهایت، پژوهشگران این مطالعه توصیه می‌نمایند با توجه به عدم وجود مطالعات کافی مبتنی بر تکنیک‌های داده کاوی برای شناسایی عوامل مرتبط با طول مدت اقامت بیمارستانی، علی‌رغم غنای این روش‌ها برای مطالعاتی از این دست، محققین پژوهش‌های آینده در این موضوع، با استفاده از روش‌های داده کاوی، ارتباط عوامل مختلف پذیرش تا ترجیح بیمار را با طول مدت اقامت بیمارستانی به صورت جامعی بررسی نمایند.

این مقاله حاصل تحقیقی مستقل است که به عنوان بخشی از بررسی متون پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته انفورماتیک پزشکی و بدون حمایت سازمانی انجام شده است.

اقامت، به کارگیری روش‌ها و تکنیک‌های داده کاوی، نتایج بهتر و دقیق‌تری را خواهد داشت، زیرا تکنیک‌های داده کاوی مثل شبکه‌های عصبی مصنوعی و یا شبکه‌های بیزی، این قابلیت را دارند که با ورود داده‌های جدید، خود را کامل‌تر نموده و پیش‌بینی دقیق‌تری را برای متغیر هدف ارائه دهند [۲۶-۲۴]. با این وجود، اغلب مطالعاتی که در این مرور نظم‌مند بررسی شدند، از روش‌های آمار سنتی مثل رگرسیون استفاده نموده‌اند و فقط یک مطالعات از تکنیک‌های جدید داده کاوی برای پیش‌بینی مدت اقامت بهره برده است [۱].

با توجه به یافته‌های این مطالعه که بر اساس تجزیه و تحلیل ۱۸ مطالعه داخلی و خارجی انتخاب شده به دست آمد، عوامل مختلف بالینی و غیربالینی مربوط به بیمار و همچنین ویژگی‌های بیمارستان و بخشی که بیمار در آن بستری شده است، می‌توانند هر کدام بر طول مدت اقامت بیمار تأثیر داشته باشند. تأثیر این عوامل بر LOS اگر از لحاظ آماری معنا دار باشد باید از لحاظ مدیریت بیمارستان نیز مورد بررسی قرار گرفته و در مورد هر کدام از این متغیرها، تصمیمات لازم در جهت کاهش مدت اقامت بیمارستانی اتخاذ شود. این نتایج نشان می‌دهد که

References

- Rezaei Hachesoo P, Ahmadi M, Alizadeh S, Sadoughi F. Use of data mining techniques to determine and predict length of stay of cardiac patients. *Health Inform Res*. 2013;19(2):121-9.
- Wrenn J, Jones I, Lanaghan K, Congdon CB, Aronsky D. Estimating patient's length of stay in the Emergency Department with an artificial neural network. *AMIA Annu Symp Proc*. 2005:1155.
- Maguire PA, Taylor IC, Stout RW. Elderly patients in acute medical wards: factors predicting length of stay in hospital. *Br Med J Clin Res Ed*. 1986;292(6530):1251-3.
- Ravangard R, Arab M, Rashidian A, Akbarisari A, Zare A, Salesi M, et al. Hospitalized patients length of stay and its associated factors in Tehran university of medical sciences women hospital using the survival analysis method. *J Sch Public Health Res*. 2010;8(3):25-35.
- Formiga F, Chivite D, Manito N, Mestre AR, Llopis F, Pujol R. Admission characteristics predicting longer length of stay among elderly patients hospitalized for decompensated heart failure. *Eur J Intern Med*. 2008;19(3):198-202.
- Zhang J, Harvey C, Andrew C. Factors associated with length of stay and the risk of readmission in an acute psychiatric inpatient facility: a retrospective study. *Aust N Z J Psychiatry*. 2011;45(7):578-85.
- Soyiri IN, Reidpath DD, Sarran C. Asthma length of stay in hospitals in London 2001–2006: demographic, diagnostic and temporal factors. *PloS One*. 2011;6(11):27184.
- Moloney ED, Bennett K, Silke B. Length of hospital stay, diagnoses and pattern of investigation following emergency admission to an Irish teaching hospital. *Ir Med J*. 2004;97(6):170-2.
- Huang JQ, Hooper PM, Marrie TJ. Factors associated with length of stay in hospital for suspected community-acquired pneumonia. *Can Respir J J Can Thorac Soc*. 2006;13(6):317-24.
- Appelros P. Prediction of length of stay for stroke patients. *Acta Neurol Scand*. 2007;116(1):15-9.
- Chang KC, Tseng MC, Weng HH, Lin YH, Liou CW, Tan TY. Prediction of length of stay of first-ever ischemic stroke. *Stroke J Cereb Circ*. 2002;33(11):2670-4.
- Clark DE, Ryan LM. Concurrent prediction of hospital mortality and length of stay from risk factors on admission. *Health Serv Res*. 2002;37(3):631-45.
- Lucas BP, Kumapley R, Mba B, Nisar I, Lee K, Ofori-Ntow S, et al. A hospitalist-run short-stay unit: features that predict length-of-stay and eventual admission to traditional inpatient services. *J Hosp Med*. 2009;4(5):276-84.
- Yaghoubi M, Karimi S, Ketabi S, Javadi M. Factors affecting patients length of stay in Alzahra hospital

- based on hierarchical analysis technique. *Health Inf Manage.* 2011;8(3):326-34.
15. Vahidi R, Kushavar R. Factors affecting coronary artery patients hospital length of stay of Tabriz Madani hospital 2005-2006. *J Health Adm.* 2006;9(25):63-8.
 16. Ravangard R, Arab M, Zeraati H, Rashidian A, Akbarisari A, Niroomand N, et al. A study of patient length of stay in Tehran university of medical sciences obstetrics and gynecology specialty hospital and its associated clinical and nonclinical factors. *Hakim.* 2010;13(2):129-36.
 17. Arab M, Zarei A, Rahimi A, Rezaiean F, Akbari F. Analysis of factors affecting length of stay in public hospitals in Lorestan province, Iran. *Hakim.* 2010;12(4):27-32.
 18. Rafiee M, Ayatollahi M. stay of patients admitted to intensive of mortality rate and length of stay of patients admitted into the intensive care unit of Arak Vali-Asr hospital. *J Iran Society Anaesthesiol Intensive Care.* 2006;28(55):54-63.
 19. Rafiee M, Ayatollahi SM, Behboodian J. Zero-inflated negative binomial modelig, efficiency for analysia of length of maternity hospitalization. *Yafteh.* 2005;66(4):47-58.
 20. Rafiee M, Ayatollahi M. Modeling length of stay in Vali-Asr and Tamin-Ejtemaei hospitals of Arak on some demographic factors. *J Arak Univ Med Sci.* 2002;5(4):28-35.
 21. Gohari M, Vahabi N, Moghadamifard Z. Semi-parametric Cox regression for factors affecting hospitalization length. *Daneshvar.* 2012;19(99):23-30.
 22. Rajaeifard A, Rafiee M. Length of hospital stay(LOS) modeling with mixture poisson distribution. *J Babol Univ Med Sci.* 2006;8(3):36-43.
 23. Rafiee M, Ayatollahi SM, Behboodian J. Comparison of different modeling strategies of length of stay of patients hospitalized in teaching hospitals in Shiraz. *Med J Tabriz Univ Med Sci.* 2007;29(2):43-51.
 24. Etminani K, Naghibzadeh M, Pena JM. DemocraticOP: A democratic way of aggregating Bayesian network parameters. *Int J Approx Reason.* 2013;54(5):602-14.
 25. Etminani K, Naghibzadeh M, Razavi AR. Effective pruning strategies for branch and bound Bayesian networks structure learning from data. *Scientica Iranica.* 2013; 20(13):682-94.
 26. Etminani K, Naghibzadeh M, Razavi AR. Globally optimal structure learning of Bayesian networks from data. *Artificial Neural Networks-ICANN 2010.* Berlin: Springer; 2010. p. 101-6.

Factors Associated with Length of Hospital Stay: A Systematic Review

Hesam Karim^{1*}, Seyed Mahmood Tara², Kobra Etminani³

• Received: 22 Dec, 2014

• Accepted: 3 Feb, 2015

Introduction: The Length of Stay (LOS) in the hospital is used as an indirect indicator of resources consumption and efficiency in hospitals. Identifying factors associated with this systematic review can be valuable in planning to optimize the utilization of the existing resources. The goal of the present study was to investigate factors associated with length of stay and it has been conducted as a systematic review.

Method: In this systematic review, papers were retrieved by the use of specified key terms in their titles and no restricted time in Persian and English databases. Papers were selected according to how they were in line with the criteria for inclusion and exclusion and finally, information were extracted and entered to Excel 2010 software for analysis.

Results: 18 articles out of 347 were selected. These studies introduced four criteria associated with length of stay including clinical, demographic, administrative, and hospital factors. Applied methods for identifying these criteria were statistical techniques and data mining techniques such as decision tree regression and artificial neural networks. The goal of all studies was making a new model for identifying factors associated with LOS or was evaluating other methods introduced in other studies.

Conclusion: Findings of this study represent that identifying factors associated with LOS can be variable according to data collection place, studied variables, and applied data mining techniques. So we suggest researchers to help hospital managers and planners with identifying and reducing factors associated with LOS.

Key words: Factors Association, Length of Stay, Predictive Model, Data Mining

- **Citation:** Karim H, Tara SM, Etminani K. Factors Associated with Length of Hospital Stay: A Systematic Review. Journal of Health and Biomedical Informatics 2015; 1(2): 131-142.

-
1. M.Sc. in Medical Informatics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
 2. Ph.D. in Medical Informatics, Medical Informatics Dept., Assistant Professor, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
 3. Ph.D. in Software Engineering, Assistant Professor of Medical Informatics Dept., School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

*Correspondence: Dept., Medical Informatics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad.

• Tel: 09363647362

• Email: Karim.Hesam@gmail.com