

مقاله اصیل

بهینه سازی فرایند ارائه خدمت در بخش اورژانس با استفاده از نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی؛ یک مطالعه کیفی

کامران حیدری^۱، محمود رضا احمدی^۱، محمدمهدی فروزانفر^۱، بهروز هاشمی^۱، سعید صفری^{۲*}

^۱ بخش اورژانس، بیمارستان شهدای تجریش، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۲ مرکز تحقیقات سلامت مردان و بهداشت باروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

* نویسنده مسول: سعید صفری؛ ایران، تهران، میدان تجریش، خیابان شهرداری، بیمارستان شهدای تجریش، مرکز تحقیقات سلامت مردان و بهداشت باروری. تلفن: ۰۰۹۸۲۱۲۲۷۲۱۱۵۵. safari266@gmail.com

دریافت: اسفند ۱۴۰۰؛ پذیرش: اردیبهشت ۱۴۰۱

چکیده

مقدمه: ایجاد تغییرات در هر یک از بخشهای مراکز درمانی علاوه بر هزینه های مالی بسیار بالا، نیازمند هماهنگیهای قانونی و پذیرش ریسکهای زیاد جهت جلوگیری از کاهش کمیت و کیفیت ارائه خدمات درمانی است. این مطالعه با هدف بررسی بهینه سازی ارائه خدمات در بخش اورژانس با استفاده از روش نقشه برداری جریان ارزش و شبیه سازی صورت پذیرفت. **روش مطالعه:** در این مطالعه کیفی ابتدا فرایندهای بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش، با استفاده از روش نقشه برداری جریان ارزش ترسیم شدند و مدلی گرافیکی برای شبیه سازی فرایندها ساخته شد. برای انجام شبیه سازی علاوه بر توالی عملیات، زمان لازم برای انجام هر فعالیت، زمان های انتظار، منابع موجود و غیره به عنوان ورودی های مدل شبیه سازی استخراج شدند. در ادامه، پس از تعیین میانگین زمانهای بدست آمده، سناریوهای مورد نظر تیم اورژانس بر اساس اصول سلامت ناب بر روی مدل شبیه سازی شده اجرا شدند تا با مقایسه خروجی های هر سناریو، سناریوی بهینه تعیین شود. **یافته ها:** بر اساس نقشه حرکت بیمار، سفر بیمار در بخش اورژانس از اولین ویزیت آغاز و تا ترخیص ادامه می یابد. در این بین مراحل ماند، درخواست مشاوره یا ویزیت توسط سایر سرویس ها، درخواست آزمایش، درخواست تصویر برداری، و درخواست دارو صورت می پذیرد. نتایج آنالیز حرکت ۶۰ بیمار نشان داد، در این بخش زمان اولین ویزیت تا اولین آزمایش به طور میانگین ۵۸/۵ دقیقه، زمان درخواست اولین آزمایش تا انجام آن به طور میانگین ۲۸/۴ دقیقه، زمان بین اولین ویزیت تا درخواست سی تی اسکن به طور میانگین ۴۵/۸ دقیقه، زمان بین درخواست سی تی اسکن تا انجام آن به طور میانگین ۱۶/۳ دقیقه، زمان بین اولین ویزیت تا درخواست دارو به طور میانگین ۴۶/۲ دقیقه، و نهایتاً فاصله زمانی بین اولین ویزیت تا ترخیص به طور میانگین ۲۷۵ دقیقه (۴ ساعت و ۳۵ دقیقه) می باشد. جریان کلی اورژانس ممکن است توسط موارد ذیل بهینه شوند: داشتن یک پزشک و پرستار ارشد برای همه بیماران در یک واحد نظارت؛ داشتن سیستم های اطلاعاتی در محل که اجازه می دهد ظرفیت و جریان در اورژانس و کل بیمارستان قابل مشاهده باشد؛ داشتن مناطق بیمار که از موقعیت های مرکزی قابل مشاهده است، در حالی که از حریم خصوصی نیز محافظت می شود؛ دسترسی آسان به بخش مراقبت های حاد، رادیولوژی و سایر فضاهای مراقبت حاد؛ دسترسی آسان به سوابق بالینی گذشته از بیمارستان ها و سیستم های مراقبت اولیه. **نتیجه گیری:** به نظر می رسد با استفاده از ترسیم نقشه حرکت بیماران در بخش اورژانس و مدل سازی های هوشمند بتوان به راهکارهایی در خصوص بهینه سازی ارائه خدمات بیماران و همچنین ارتقاء ایمنی بیماران رسید.

کلمات کلیدی: بخش اورژانس؛ بهبود فرایندها؛ شبیه سازی؛ نقشه جریان ارزش

۱. مقدمه

مدلسازی، ترسیم فرایندها، پایش و افزایش صحت و دقت فرایندهای درمانی به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته اند.

از این رو، به نظر میرسد که ارائه روشهای علمی و کاربردی مناسب به منظور ترسیم و بهبود علمی فرایندهای درمانی بتواند ارزش افزوده بسیاری را در حوزه بهداشت و درمان پدید آورد. راهکارهای سلامت ناب به عنوان یک استراتژی خدماتی برای کاهش یا از بین بردن اتلاف ها و فعالیتهایی که هیچ ارزش افزوده ای در فرایندهای سلامت ایجاد نمیکنند، ظهور کردهاند (۲). راهکارهای سلامت ناب با تمرکز بر حفظ ارزش موجود در فرایندهای درمانی که بیماران حاضر به پرداخت هزینه برای آنها هستند، سعی در کاهش زمان ارائه خدمات و همچنین افزایش کیفیت خدمات خواهند داشت.

ابزارها و تکنیکهای پیاده سازی سلامت ناب را می توان در سه دسته

رویکرد بیمار محور در مواجهه با بیماران، لزوم شناخت دقیق و بهینه سازی ارائه خدمت در این حوزه را بیش از پیش نمایان می سازد. اصلترین جزء چرخه ارائه خدمت بیماران هستند، لذا از مهم ترین موارد مورد نیاز برای ارتقاء خدمات درمانی را میتوان سنجش کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران دانست. افزایش تقاضای خدمات سلامت، افزایش هزینه ها و انتظارات روزافزون بیماران برای ارائه خدمات بهتر، صنعت سلامت را مجبور کرده است تا به دنبال راهکارهایی برای بهبود کیفیت فرایندهای درمانی، کنترل هزینه ها، افزایش کارایی و ارتقاء بهره وری باشد (۱). در این راستا، علیرغم توجه مکفی به استاندارد سازی و مستند سازی رویه های لازم به منظور اعتبار بخشی به فرایندهای درمانی، موضوعاتی همچون

۲. روش مطالعه

این مطالعه با هدف ارزیابی فرایندهای ارائه خدمت به بیماران و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی آنها در بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش، تهران، ایران طی فروردین تا مهرماه سال ۱۳۹۹ انجام شد. ابتدا فرایندهای بخش اورژانس با استفاده از روش نقشه‌برداری جریان ارزش (VSM) ترسیم شدند و مدلی گرافیکی برای شبیه‌سازی فرایندها ساخته شد. برای انجام شبیه‌سازی نیاز است که علاوه بر دانستن توالی عملیات، زمان‌های انجام فعالیت‌ها، زمان‌های انتظار، منابع موجود و غیره به عنوان ورودی مدل شبیه‌سازی وارد شوند. بنابراین در این مرحله از پروژه، زمان‌سنجی فرایندها انجام شد. در ادامه، پس از تعیین میانگین زمانهای بدست آمده، سناریوهای مورد نظر تیم اورژانس بر اساس اصول سلامت ناب بر روی مدل شبیه‌سازی اجرا شدند تا با مقایسه خروجی‌های هر سناریو، سناریوی بهینه تعیین گردد. در نهایت نتایج به همراه ویژگیهای مشخصه هر سناریو به همراه یکپارچه‌سازی مطالعات در قالب پیشنهاداتی برای بهینه‌سازی فرایندهای هر حوزه ارائه شدند. پروتکل مطالعه به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به شماره IR.SBMU.MSP.REC.1400.752 رسید. محققین در طول مطالعه متعهد به حفظ محرمانگی اسرار بیماران و رعایت اصول اخلاقی بر اساس معاهده هلسینکی بودند.

۱.۲. جمع آوری اطلاعات

برای جمع آوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی استفاده شد. به منظور استخراج زمان انجام هر یک از موارد استخراج شده در نقشه فعالیت‌ها بخش اورژانس، چک لیستی شامل زمان ورود بیمار، زمان اولین ویزیت، فاصله زمانی بین درخواست تصویر برداری تا انجام آنها، فاصله زمانی بین درخواست دارو تا تحویل آن به بیمار، فاصله زمانی درخواست مشاور یا ویزیت توسط سایر سرویس‌ها و دریافت خدمت مذکور توسط بیمار برای حدود ۶۰ بیمار توسط رزیدنت ارشد سال سوم طب اورژانس زیر نظر استاد طب اورژانس تکمیل و جمع آوری اطلاعات گردید. همچنین مدل سازی و شبیه‌سازی تحت نظر یک نفر متخصص در این حوزه صورت پذیرفت.

۲.۲. آنالیز آماری

مدت زمان لازم برای دریافت خدمت در هر مورد به صورت میانگین ارائه شده است.

۳. یافته‌ها

بر اساس نقشه جریان ارزش، سفر بیمار در بخش اورژانس از اولین ویزیت آغاز و تا ترخیص ادامه می‌یابد. در این بین مراحل ماندن، درخواست مشاوره یا ویزیت توسط سایر سرویس‌ها، درخواست آزمایش، درخواست تصویر برداری (سی تی اسکن؛ گرافی ساده، امی آر آی، یا سونوگرافی)، و درخواست دارو صورت می‌پذیرد.

نتایج آنالیز حرکت ۶۰ بیمار در بخش اورژانس نشان داد که در بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش زمان اولین ویزیت تا اولین آزمایش به طور میانگین ۵/۵ دقیقه، زمان درخواست اولین آزمایش تا انجام آن به طور میانگین ۲۸/۴ دقیقه، زمان بین اولین ویزیت تا درخواست سی

ارزیابی، بهبود، و نظارت بر عملکرد طبقه‌بندی کرد. این ابزارها برای بررسی فرایندهای سیستم از نظر اندازه‌گیری عملکرد، ارتقاء و تقویت فرایند موجود و کنترل و بررسی روندهای فعلی و بهبود یافته به کار می‌روند (۳). نقشه‌برداری جریان ارزش یکی از رایج‌ترین ابزارهای سلامت ناب است که برای تجسم جریان فعلی و آتی بیمار استفاده شده است. نقشه‌برداری جریان ارزش ابزاری مناسب با هدف ترسیم جریان فعلی به‌منظور شناسایی و از بین بردن ضایعات و تأخیرها است (۴، ۵).

دیکسون و همکارانش در سال ۲۰۰۹ ابزارهای ناب را با هدف بهبود رضایت بیماران و کارمندان در بخش اورژانس اجرا کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که حجم بیماران بدون افزایش زمان اقامت آن‌ها، افزایش و رضایت بیمار بدون افزایش هزینه‌های آنها به طور قابل توجهی افزایش یافت (۶).

لوموس و همکاران از نقشه‌برداری جریان ارزش در یک کلینیک پزشکی کوچک برای بهبود عملکرد این مرکز استفاده کرده‌اند. این سیستم جدید با کاهش زمان انتظار بیمار برای افرادی که قرار ملاقات‌های برنامه‌ریزی شده دارند، باعث افزایش ظرفیت و ویزیت بیشتر بیماران بدون قرار ملاقات با همان تعداد تجهیزات و کارکنان شد. همچنین موجب کاهش استرس پرسنل و در نتیجه آن افزایش مراقبت از بیماران گردید (۷).

مازور و چن روشی مبتنی بر اصول نقشه‌برداری جریان ارزش را برای کاهش خطاها و هزینه‌های تحویل دارو توسعه داده‌اند که منجر به عملکرد بهتر سیستم، کاهش ضایعات و دوباره کاری و بهبود ایمنی بیماران گردید (۸).

اگرچه نقشه‌برداری جریان ارزش ابزاری بسیار مؤثر در ارائه پارامترهای سیستم مانند زمان چرخه عملیات و ظرفیت منابع و در دسترس بودن آن است، اما قادر به نشان دادن رفتار پویا بین اجزای سیستم و ارزیابی تأثیر تغییرات پیشنهادی در شاخص‌های کلیدی عملکرد سیستم نیست (۹، ۱۰). بنابراین، لازم است نقشه‌برداری جریان ارزش با شبیه‌سازی ترکیب شود که بتواند این کمبودها را برطرف کند. قابلیت‌های شبیه‌سازی شامل مدل‌سازی و ارزیابی تأثیر تغییرات تصادفی و ساختاری، تجزیه و تحلیل کامل داده‌های سیستم، اعتبارسنجی وضعیت آینده قبل از اجرای آن‌ها با کاوش و شناسایی گزینه‌های مختلف و ارزیابی تعامل مؤلفه‌ها است (۱۱). شبیه‌سازی می‌تواند از پیش سناریوهای مختلف را اجرا کند و ریسک‌ها و خطاها را به حداقل برساند (۱۲). مطالعات مختلفی از ترکیب روش‌های ناب و شبیه‌سازی استفاده کرده‌اند.

خورما و همکاران (۲۰۰۸) یک مدل شبیه‌سازی گسسته پیشامد را برای افزایش رضایت بیمار و کیفیت مراقبت در طول اقامت در اورژانس ارائه می‌دهند (۱۳). رابینسون و همکاران (۲۰۱۲) شبیه‌سازی ناب را به عنوان تلفیق رویکرد ناب و شبیه‌سازی ارائه کردند و مزایای آن را برای ارزیابی، تسهیل و آموزش در سلامت بیان نمودند (۳). کراوات و همکاران (۲۰۱۳) برای شناسایی گلوگاه‌های فرایند و نشان دادن چگونگی استفاده از مدل‌های گسسته پیشامد یک مدل شبیه‌سازی را به عنوان ابزاری برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها برای مدیریت بیمارستان ایجاد کردند (۱۴). ایمایر و همکاران (۲۰۱۸) نیز اثربخشی سلامت ناب بر بخش اورژانس را در بهبود عملکرد خدمات و کاهش زمان انتظار نشان می‌دهند (۱۵). با توجه به مطالب فوق، مطالعه حاضر با هدف بررسی بهینه‌سازی ارائه خدمات در بخش اورژانس یک بیمارستان دانشگاهی با استفاده از روش نقشه‌برداری جریان ارزش و شبیه‌سازی صورت پذیرفت.

مختلف به کار گیرند:

- با انتخاب مواردی که ممکن است خیلی سریعتر از تازه کارها ترخیص یا پذیرش کنند
- انتخاب موارد با پیچیدگی بالینی و عدم قطعیت
- مشاوره به تازه کارها در مورد تصمیم گیری بدون ملاقات با بیمار
- مشاوره دادن به تازه کارها در مورد تصمیمات با بررسی مختصر بیمار و مشاوره در مورد آزمایشات و مسیرهای ارجاع
- در طول مرحله پیش بیمارستانی، ارائه خدمت به بیماران ممکن است به وسیله موارد زیر بهینه شوند:
- پزشکان عمومی که خود را در دسترس و مورد اعتماد بیماران در معرض خطر قرار می دهند
- پزشکان عمومی که بیماران را به تیم های متخصص ارجاع می دهند
- بیمارستان هایی که سیستم های ارجاع شامل مکالمات پزشک و پزشک را ارائه می کنند تا ارجاع های پزشکان عمومی را به بیمارستان یا تیم اجتماعی صحیح متمایز و هدایت کنند
- ارتباط کارکنان آمبولانس با پزشکان عمومی یا تیم اجتناب از پذیرش قبل از تصمیم برای انتقال به اورژانس
- جریان و ظرفیت کلی در اورژانس ها ممکن است توسط موارد ذیل بهینه شوند:
- داشتن یک پزشک و پرستار ارشد برای همه بیماران در یک واحد نظارت
- داشتن سیستم های اطلاعاتی در محل که اجازه می دهد ظرفیت و جریان در اورژانس و کل بیمارستان قابل مشاهده باشد
- داشتن مناطق بیمار که از موقعیت های مرکزی قابل مشاهده است، در حالی که از حریم خصوصی نیز محافظت می شود
- دسترسی آسان به بخش مراقبت های حاد، رادیولوژی و سایر فضاهای مراقبت حاد
- دسترسی آسان به سوابق بالینی گذشته از بیمارستان ها و سیستم های مراقبت اولیه
- روابط بین تیم های تخصصی و پزشکان در اورژانس ممکن است با موارد زیر بهینه شوند:
- اطمینان از درک وظایف و جزئیات تماس هر تیم
- ایجاد فضایی برای همکاری مشترک
- بهینه سازی فرایند ترخیص و بستری کردن بیماران
- با نزدیک شدن به مهلت ۴ ساعته حضور بیماران در بخش اورژانس ممکن است با استفاده از موارد زیر از تصمیمات عجولانه برای پذیرش یا ترخیص بیماران اجتناب شود:
- شناسایی و مدیریت بیمارانی که احتمالاً بلافاصله پس از ورود به یک دوره زمانی طولانی تر برای تصمیم گیری نیاز دارند
- درگیر کردن تیم های متخصص در ترخیص در مراحل اولیه در مسیر
- استفاده از واحدهایی که "خاموش ساعت" هستند برای کسانی که نیاز به بررسی های وقت گیر یا "انتظار هوشیارانه" دارند
- برقراری ارتباط با پزشکان در مورد نگرانی ها و برنامه ها
- برنامه ریزی پزشکان برای پیگیری بیماران در روز بعد
- داشتن کلینیک های تخصصی یا تشخیصی (به علاوه پیگیری) در عرض چند روز
- پشتیبانی از تیم های اجتماعی که قادر به ارائه مراقبت های اجتماعی

تی اسکن به طور میانگین ۴۵/۸ دقیقه، زمان بین درخواست سی تی اسکن تا انجام آن به طور میانگین ۱۶/۳ دقیقه، زمان بین اولین ویزیت تا درخواست دارو به طور میانگین ۴۶/۲ دقیقه، و نهایتاً فاصله زمانی بین اولین ویزیت تا ترخیص به طور میانگین ۲۷۵ دقیقه (۴ ساعت و ۳۵ دقیقه) می باشد (شکل یک).

در نهایت بهبود فرایندهای بخش اورژانس بر اساس خروجی مدل بهینه سازی شده در حیطه های مختلف به ترتیبی که در ادامه آمده ارائه شدند: تجربه و مشارکت بیماران و همراهان/خانواده ها ممکن است با موارد زیر بهینه شوند:

- نشان دادن درک ناراحتی، پریشانی و مخصصه بیمار
- استخراج اهداف و ترجیحات او و همچنین اطلاعات در مورد وضعیت بیمار و ارزش گذاری دانش بیمار و مراقب وی
- فرآیند تصمیم گیری صریح و ارائه انتخاب های قابل قبول به بیماران و همراهان وی
- حصول اطمینان از اینکه بیمار احساس می کند می تواند سوال بپرسد و پیشنهاد دهد
- ارائه اطلاعات در مورد پیشرفت تشخیص و درمان از طریق سیستمی در دسترس
- پزشکان با تجربه تر تصمیم گیری را برای کسانی که بدحال ترین یا ناخوش ترین هستند، بر عهده گیرند
- ایجاد یک رویه معمول برای رسیدگی به نیازهای اولیه نظیر ارتباط، رفع ترس و نگرانی، تهیه غذا و نوشیدنی، توالی و غیره
- انتظارات بیمار در خصوص پذیرش ممکن است با موارد ذیل بهینه شوند:
- تاکید بر احتمال اینکه بیماران در هنگام ارجاع ممکن است لازم باشد تا بدون انجام کاری به خانه بروند
- انجام ارزیابی های اولیه توسط افرادی که لباس فرم پوشیده اند
- فراهم کردن یک «فضای سرپایی» زمانی که بیماران منتظر نتایج هستند یا تحت نظر هستند، که به افراد اجازه می دهد بنشینند و لباس بپوشند و به غذا و نوشیدنی دسترسی داشته باشند
- نگرانی همراهان در مورد بیماری که در خانه مدیریت می شود ممکن است با موارد زیر برطرف شود:
- اهمیت دادن و ارزش دادن به نگرانی ها
- صحبت در مورد خطرات برای ایجاد درک درستی از معایب و مزایای مراقبت در منزل
- ارائه مشاوره در مورد اینکه در صورت ترخیص چه باید کرد
- در صورت نیاز، پزشکان ارشد درگیر شوند تا تصمیمات را بررسی و پشتیبانی کنند
- توانایی پزشکان جوان در تصمیم گیری خوب ممکن است با موارد زیر افزایش یابد:
- مسیرهای رسیدن به تیم های متخصص و تشخیص واضح، شناخته شده، آسان و قابل اعتماد باشد، اما به اندازه کافی متمرکز باشد تا همه بیماران به طور معمول ارجاع داده نشوند
- اطمینان از در دسترس بودن پزشکان ارشد
- تشویق پرستاران ارشد به ارائه توصیه های حمایتی
- مورد احترام پزشکان تیم های تخصصی بودن
- ارشدها ممکن است تخصص بالینی خود را در مورد بیماران به روش های

و/یا درمان در خانه هستند

- انتقال به خانه های سالمندان با تسهیلات نظارت و ارائه توانبخشی
- تشویق نوجوانان به در نظر گرفتن گزینه ترخیص، اگر چه باید با یک پزشک متوسط یا ارشد نیز مشورت شود
- ارائه اطلاعات واضح به بیمار، خانواده و تیم های جامعه در مورد شبکه ایمنی بیمار

۴. بحث

اگرچه محیط اورژانس ممکن است استرس زا باشد، ما در این مطالعه اقداماتی را نشان داده ایم که ممکن است برای کاهش این فشار و ویژگی های خاص محیط بالینی و ارتباط با بیماران استفاده شود و بتواند ایمنی بیماران را افزایش داده و تجربه آن ها را بهینه کند. به نظر می رسد عناصر مختلف سیستم مراقبت حاد، چه در جامعه و چه در مراقبت های ثانویه، نیاز به همکاری نزدیک تر و ایجاد مسیرهای پیوسته از طریق ترکیبی از انعطاف پذیری و مدیریت جریان دارند.

شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه اقدامات هدفمند خاص ممکن است پذیرش نامناسب گروه های بیمار خاص را کاهش دهد. یک گزارش اخیر نشان داد که استفاده بیشتر از خدمات ارتباطی سالمندان ممکن است نسبت افراد مسن تری را که می توان در یک محیط اجتماعی و بدون نیاز به بستری مدیریت کرد، افزایش دهد. در این مطالعه راه اندازی مراقبت های بهداشتی و اجتماعی یکپارچه مبتنی بر شواهد ضروری تلقی و پیشنهاد گردید (۱۶). بر اساس یافته های یک مطالعه در لندن یک سیستم تریاژ و درمان اولیه برای بیماران مسن، پذیرش های حاد در بیمارستان را کاهش می داد (۱۷).

مطالعات مختلفی موضوعات مرتبط با اجتناب از پذیرش غیرضروری افراد مبتلا به بیماری های مزمن (۱۸)، همراه با شواهدی برای حمایت از مداخلات مختلف که می توانند پذیرش غیرضروری را کاهش دهند، را مورد بررسی قرار داده اند (۱۹). همانطور که اخیراً از پلیموث گزارش شده است، بسیاری از بیمارستان های حاد، شناسایی و درمان شرایط حساس مراقبت های سرپایی را برای جلوگیری از پذیرش در اولویت قرار داده اند (۲۰).

به طور خلاصه، مطالعات به مزایای بالقوه در پیکربندی مجدد جنبه های مختلف مراقبت های اورژانسی اشاره کرده اند. معایب احتمالی از نظر هزینه های استقرار و از دست دادن فرصت های آموزشی مرتبط با داشتن تمرین کنندگان با تجربه در خط مقدم وجود داشته است. با توجه به کمبود شواهد در این زمینه، نیاز به درک مزایا و معایب پیکربندی های مختلف وجود داشت.

اگرچه تصمیم گیری برای برنامه ریزی پذیرش و ترخیص بسیار مهم است، هنوز مطالب نامشخص زیادی درباره این فرآیند وجود دارد. تنوع سیستم ها و شیوه های بالینی که مبنای تصمیم گیری در طول سفر بیمار از طریق مراقبت های اورژانسی است، توسط لایمر و همکاران (۲۱)، که این موضوع را از دیدگاه نیروی کار مورد مطالعه قرار دادند، مورد توجه قرار گرفت. سفر بیمار با کمک جویی در جامعه و تماس اولیه با یک متخصص در جامعه یا در "درب ورودی" بیمارستان آغاز شد. سناریوها و سبک های تصمیم گیری متغیر بودند، از تصمیم گیری کاملاً «پدرانه» به ویژه در موقعیت های اورژانسی پزشکی (۲۲) تا موقعیت های پیچیده تر

که می توانست گزینه های متعددی وجود داشته باشد.

اختلاط مهارت ها که شامل انواع دیگر متخصصان می شود نیز ممکن است سرعت و کیفیت تصمیم گیری در اورژانس را افزایش دهد، اگرچه لایمر و همکاران (۲۱)، در نظر گرفتند که تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است، با این حال، در حمایت از این ایده، پزشکان مراقبت های اورژانسی غیرپزشکی می توانند مراقبت هایی را با استانداردی مشابه آنچه که توسط پزشکان ارائه می شود ارائه دهند (۲۳).

پیش از این، انتظار می رفت که تصمیم گیری به طور گسترده تحت تأثیر عوامل بیمار، پزشک و سازمانی باشد و نتایج تحت تأثیر باورها، نگرش ها و انتظارات فردی، منابع و عملکرد شخصی، بیماری های خاص و بیماری های همراه باشد (۲۴). هنشر و همکاران تصمیمات اتخاذ شده در مورد گزینه های جایگزین برای مراقبت های بیمارستانی را بررسی کرد و دریافت که مشاوران اغلب پذیرش در بیمارستان را انتخاب می کنند و بیشتر از پزشکان عمومی اظهار می کنند که جایگزینی برای این وجود ندارد (۲۵). یک مطالعه اخیر به این موضوع توجه کرد که چرا بیماران مبتلا به مشکلات مراقبت های اولیه - اغلب با شرایط طولانی مدت - برای آمبولانس تماس می گیرند و به این نتیجه رسیدند که دانش ضعیف از گزینه های جایگزین، اضطراب مراقبان و نگرش به خطر برخی از عواملی هستند که افراد را به طور غیر ضروری به سمت مراقبت های ثانویه هدایت می کند (۲۶).

عوامل سازمانی از جمله ترتیبات راه اندازی و نظارت، مدل مسیرهای پذیرش، و حاکمیت و فرهنگ سازمان ها، و همچنین سیستم مراقبت های بهداشتی و اجتماعی گسترده تر، از جمله در دسترس بودن مراقبت های مبتنی بر جامعه - همگی می توانند در احتمال پذیرش در بیمارستان توجه به این عوامل همچنین می تواند به تضمین ارائه مراقبت به موقع، مناسب و با کیفیت کمک کند. به طور خلاصه، وضوح بیشتری برای درک تغییرات در تصمیم گیری در شرایط پذیرش حاد و تأثیرات آن لازم است.

استدلال بیماران و مراقبان با نگرانی هایی آغاز می شود که تصمیم به جستجوی مراقبت های اورژانس را می گیرند. برای بیماران در مطالعه ما، ارزش اصلی اورژانس های بیمارستانی دسترسی سریع به ارزیابی و درمان بود که در جای دیگر در دسترس نبود. با این حال، استفاده از خدمات اضطراری تحت تأثیر روشی بود که افراد برای استفاده از آنها هدایت می شدند.

در حالی که نرخ های بالاتر پذیرش قابل اجتناب در مناطق شهری با محرومیت بیشتر گزارش شده است، سایت مورد مطالعه ما با کمترین میزان پذیرش در بیشترین و محروم ترین جمعیت شهری را داشت که نشان می دهد ابتکارات متعدد در آنجا می تواند در اجتناب از پذیرش موثر باشد. پزشکان ارشد بر این عقیده بودند که اورژانس ها به روش «همه چیز» عمل می کنند و فقدان گزینه های جایگزین، یا ناتوانی در دسترسی به آنها، منجر به ارجاع و پذیرش غیرضروری بیمارستان می شود. نرخ های بالاتر ارجاع بیمارستان به خودی خود یک مشکل مهم است زیرا با نرخ بالاتر تبدیل به پذیرش همراه است. در مواقع فشار بالا، در مواجهه با تقاضاهای رقابتی یک تصمیم ایمن برای یک بیمار پیچیده - اغلب با اطلاعات پس زمینه محدود - و حفظ جریان بیمار، تصمیم پیش فرض پذیرش بود.

پزشکان از خطرات بالینی بالقوه و همچنین خطرات اجتماعی ناشی از تصمیماتی که می گرفتند آگاه بودند. مشاهده شد که پزشکان ارشد و با تجربه بیشتر نسبت به عدم اطمینان و خطر، تحمل بیشتری دارند.

در صورت نیاز به بررسی‌ها به مراکز مراقبت‌های حاد بیمارستانی مراجعه کنند، در این صورت می‌توان تعداد مراجعه‌های برنامه‌ریزی‌نشده را کاهش داد، فشار شدید کنونی بر سیستم بیمارستان را از بین برد و مراقبت شخص محور تر ارائه داد.

۵. محدودیت‌های مطالعه

حجم نمونه پایین تعداد بیمار بررسی شده و همچنین تک مرکزی بودن این تحقیق را شاید بتوان از مهم‌ترین نقاط ضعف آن دانست.

۶. نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد با استفاده از ترسیم نقشه حرکت بیماران در بخش اورژانس و مدل‌سازی‌های هوشمند بتوان به راهکارهایی در خصوص بهینه‌سازی سیر ارائه خدمات بیماران و همچنین ایمنی آنها بر داشت.

۷. تقدیر و تشکر

از پرسنل و مسئولین بخش اورژانس بیمارستان شهدای تجریش برای حمایت و همکاری برای انجام این پروژه پژوهشی کمال تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

۸. سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان معیارهای چهارگانه نویسنده‌گی بر اساس پیشنهادات کمیته بین‌المللی اخلاق نشر را دارا بودند.

۹. تضاد منافع

هیچ یک از محققین این پژوهش تضاد منفعی در خصوص انجام و ارائه نتایج حاصل از آن نداشتند.

۱۰. منابع مالی

برای انجام این مطالعه حمایت مالی دریافت نشد و تمامی هزینه‌ها از طرف محققین پرداخت گردید.

۱۱. ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.MSP.REC.1400.752 می‌باشد.

مراجع

1. Tlapa D, Zepeda-Lugo CA, Tortorella GL, Baez-Lopez YA, Limon-Romero J, Alvarado-Iniesta A, et al. Effects of lean healthcare on patient flow: a systematic review. *Value in Health*. 2020;23(2):260-73.
2. Montesarchio V, Grimaldi AM, Fox BA, Rea A, Marincola FM, Ascierio PA. Lean oncology: a new model for oncologists. *BioMed Central*; 2012. p. 1-3.
3. Robinson S, Radnor ZJ, Burgess N, Worthington C. SimLean: Utilising simulation in the imple-

پزشکان ارشد اورژانس درک زیادی از خطرات پزشکی نشان می‌دهند، و مشارکت پزشک عمومی قبل و بعد از ورود به بیمارستان ممکن است درک بیشتری از ظرفیت جامعه فراهم کند.

متخصصان با تجربه تر، بینش بهتری در مورد خطرات مرتبط با تصمیمات مختلف نشان دادند. یافته‌های ما از این ایده پشتیبانی می‌کند که مشارکت اولیه «اول ارشد» در تصمیم‌گیری‌ها منجر به کاهش احتمال پذیرش می‌شود. با این حال، مشارکت «اول ارشد» با یک سفر کلی بیمار کوتاه‌تر همراه نیست. این ممکن است به این دلیل باشد که پزشکان ارشد همزمان در موارد پیچیده تری درگیر شدند. مطالعات دیگر نشان داده اند که مشارکت زود هنگام پزشکان در غربالگری، زمان صرف شده در اورژانس و زمان درمان و ترخیص را کاهش می‌دهد. کارکنان ارشد این دیدگاه را بیان کردند که تاثیر ورودی ارشد به تجربه، دانش خوب از خدمات محلی و گزینه‌های جایگزین و نگرش‌های فردی نسبت به عدم اطمینان و ریسک مرتبط است. فرصت‌های متعددی برای جلوگیری از پذیرش غیرضروری در بیمارستان وجود دارد، از زمانی که بیمار یا مراقب برای اولین بار به دنبال کمک است. اگر بستری ضروری نباشد، نتیجه به توانایی بیمارستان برای شناسایی یک ترتیب جایگزین ایمن و مناسب در یک بازه زمانی کوتاه بستگی دارد. نیازهای فوری بیماران و مراقبان و درک آنها از سیستم مراقبت فوری، بر نحوه دسترسی به آن تأثیر می‌گذارد. در نتیجه، جایگزین‌های حضور در بیمارستان باید واضح و در دسترس باشند. نشانه‌گذاری واضح و اطمینان در مرحله مراقبت‌های پیش بیمارستانی، مشارکت بیشتر پزشکان عمومی، ارائه جایگزین‌های بهتر مبتنی بر جامعه و سرپایی و بهبود ارتباط با اورژانس مراقبت‌های ثانویه و متخصصان، همه نقش‌هایی را ایفا می‌کنند.

دوگانگی فعلی پذیرش یا ترخیص ناشی از هدف ۴ ساعته برای تصمیم‌گیری سریع و حفظ جریان مفید است، اما لزوماً از تصمیم‌گیری بهینه یا مراقبت بیمار محور پشتیبانی نمی‌کند. با این حال، هنگامی که بیماران به مراقبت‌های ثانویه می‌رسند، احتمال پذیرش در بیمارستان بسیار بیشتر می‌شود. با زمان ناکافی، پذیرش‌های غیر ضروری ممکن است به طور پیش فرض رخ دهد. مراقبت‌های اولیه از بیمار نیز ممکن است آسیب ببینند. این تحقیق شواهد بیشتری را ارائه می‌کند که نشان می‌دهد خدماتی که به فضا و زمان برای جمع‌آوری اطلاعات، مشاهده، بررسی و برنامه‌ریزی اجازه می‌دهند، احتمالاً مراقبت‌های بیمار محور بیشتری را تولید می‌کنند. ما نشان داده‌ایم که پزشکان معتبر، با تجربه و ماهر ممکن است نقشی کلیدی در کاهش ایمن پذیرش، از طریق ورودی اولیه بالینی ارشد و همچنین از طریق حمایت از تازه کارها، نگاهی کلی به همه بیماران و کمک به طراحی خدمات داشته باشند. ترخیص ایمن از بخش مراقبت‌های حاد بیمارستانی نیز ممکن است توسط تیم‌های اجتماعی و تخت‌ها، دسترسی به یادداشت‌های پزشک عمومی، کلینیک‌ها، واحد‌های مراقبت حاد و همکاری متخصصان پزشکی پشتیبانی شود.

احتمالاً با بهینه‌سازی، استفاده انعطاف‌پذیر از فضا، زمان و پزشکان مجرب از حرفه‌های مختلف، می‌توان برخی دستاوردهای بیشتر را در محیط بیمارستان به دست آورد. با این حال، به نظر می‌رسد مدل‌های جدید مراقبت مبتنی بر جامعه نیز برای کمک به کاهش ایمن، پذیرش‌های قابل اجتناب لازم است. به‌ویژه، اگر بیماران پیچیده‌تر با نیازهای متعدد توسط تیم‌های اجتماعی با ورودی‌های پزشکی مورد ارزیابی قرار گیرند،

Simulation-based verification of lean improvement for emergency room process. 2008 Winter Simulation Conference; 2008: IEEE.

14. Weerawat W, Pichitlamken J, Subsombat P. A generic discrete-event simulation model for outpatient clinics in a large public hospital. *Journal of healthcare engineering*. 2013;4(2):285-305.

15. Ismayyir DK, Haleel AJ. Application of Lean System Principles in Healthcare Services Using Arena Simulation. *Journal of University of Babylon for Engineering Sciences*. 2019:1-7.

16. Rogers P, Ward L, Salisbury C, Purdy S. Does a general practitioner support unit reduce admissions following medical referrals from general practitioners? *Quality in Primary Care*. 2011;19(1):23-33.

17. Wright PN, Tan G, Iliffe S, Lee D. The impact of a new emergency admission avoidance system for older people on length of stay and same-day discharges. *Age and ageing*. 2014;43(1):116-21.

18. Ham C, Imison C, Jennings M. *Avoiding hospital admissions: lessons from evidence and experience*. London: The King's Fund. 2010.

19. Purdy S, Griffin T, Salisbury C, Sharp D. Prioritizing ambulatory care sensitive hospital admissions in England for research and intervention: a Delphi exercise. *Primary Health Care Research & Development*. 2010;11(1):41-50.

20. Carter A. The ambulatory care unit at Derriford Hospital. *Clinical medicine*. 2014;14(3):250.

21. Lattimer V, Burgess A, Knapp F, Dalton S, Brailsford S, Junior E, et al. The impact of changing workforce patterns in emergency and urgent out-of-hours care on patient experience, staff practice and health system performance. 2010.

22. Müller-Engelmann M, Keller H, Donner-Banzhoff N, Krones T. Shared decision making in medicine: the influence of situational treatment factors. *Patient education and counseling*. 2011;82(2):240-6.

23. O'Hara R, O'Keeffe C, Mason S, Coster JE, Hutchinson A. Quality and safety of care provided by emergency care practitioners. *Emergency Medicine Journal*. 2012;29(4):327-32.

24. Adams RJ, Smith BJ, Ruffin RE. Patient preferences for autonomy in decision making in asthma management. *Thorax*. 2001;56(2):126-32.

mentation of lean in healthcare. *European Journal of Operational Research*. 2012;219(1):188-97.

4. Papadopoulos T. Continuous improvement and dynamic actor associations: A study of lean thinking implementation in the UK National Health Service. *Leadership in Health Services*. 2011.

5. Doğan NÖ, Unutulmaz O. Lean production in healthcare: a simulation-based value stream mapping in the physical therapy and rehabilitation department of a public hospital. *Total Quality Management & Business Excellence*. 2016;27(1-2):64-80.

6. Dickson EW, Singh S, Cheung DS, Wyatt CC, Nugent AS. Application of lean manufacturing techniques in the emergency department. *The Journal of emergency medicine*. 2009;37(2):177-82.

7. Lummus RR, Vokurka RJ, Rodeghiero B. Improving quality through value stream mapping: A case study of a physician's clinic. *Total Quality Management*. 2006;17(8):1063-75.

8. Mazur LM, Chen S-JG. Understanding and reducing the medication delivery waste via systems mapping and analysis. *Health Care Management Science*. 2008;11(1):55-65.

9. Abo-Hamad W, Crowe J, Arisha A, editors. *Towards leaner healthcare facility: application of simulation modelling and value stream mapping*. Proceedings of the International Workshop on Innovative Simulation for Healthcare (I-WISH) Vienna, Austria; 2012: Citeseer.

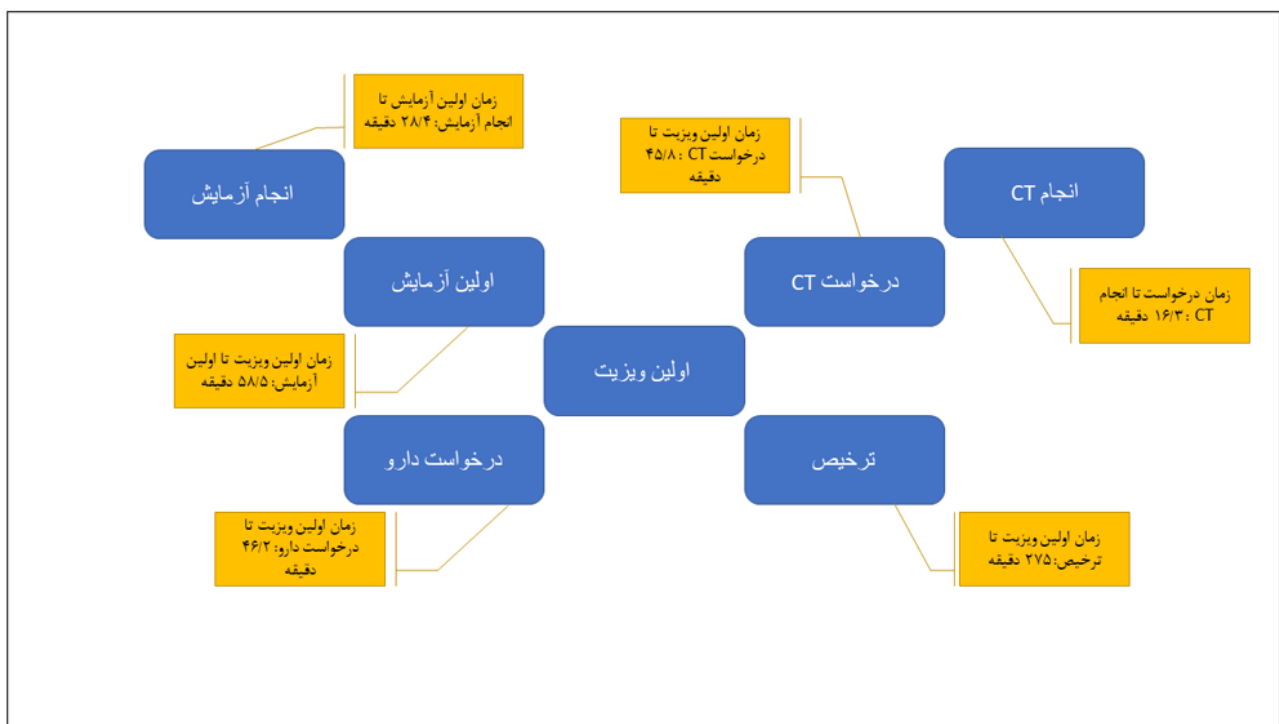
10. Mahfouz A, Crowe J, Arisha A, editors. Integrating current state and future state value stream mapping with discrete event simulation: a lean distribution case study. *The Third International Conference on Advances in System Simulation (SIMUL 2011)*; 2011.

11. Standridge CR, Marvel JH, editors. *Why lean needs simulation*. Proceedings of the 2006 Winter Simulation Conference; 2006: IEEE.

12. Swallmeh E, Tobail A, Abo-Hamad W, Gray J, Arisha A, editors. Integrating simulation modelling and value stream mapping for leaner capacity planning of an emergency department. *The Sixth International Conference on Advances in System Simulation*; 2014.

13. Khurma N, Bacioiu GM, Pasek ZJ, editors.

25. Hensher M, Fulop N, Coast J, Jefferys E. The hospital of the future: better out than in? Alternatives to acute hospital care. *BMJ: British Medical Journal*. 1999;319(7217):1127.
26. Booker MJ. Patients who call emergency ambulances for 'primary care' problems: how are decisions made? *Primary Health Care Research and Development*: Cambridge University Press; 2012. p. S1-152.



شکل ۱. فاصله زمانی انجام خدمات مختلف برای بیماران در بخش اورژانس شهدای تجریش. CT: سی تی اسکن.

ORIGINAL ARTICLE

Optimizing Service Provision Process in the Emergency Department Using Value Flow Mapping and Simulation; a Qualitative Study

Kamran Heidari¹, Mahmoud Reza Ahmadi¹, Mohammad Mehdi Forouzanfar¹, Behrouz Hashemi¹, Saeed Safari^{2*}

¹Emergency Department, Shohadaye Tajrish Hospital, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²Men's Health and Reproductive Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*Corresponding author: Saeed Safari; Men's Health and Reproductive Health Research Center, Shohadaye Tajrish Hospital, Shahr-dari Avenue, Tajrish Square, Tehran, Iran. Tel: 00982122721155, Email: safari266@gmail.com.

Received Date: February 2022; Accept Date: May 2022

Abstract

Introduction: In addition to having high costs, making changes to any of the wards in medical centers requires legal coordination and accepting many risks to prevent a decline in quantity and quality of health care provision. The present study was performed with the aim of evaluating optimization of service provision in the emergency department (ED) using value flow mapping and simulation. **Methods:** In the present qualitative study, initially, the processes in the ED of Shohadaye Tajrish hospital were drawn and a graphic model was built for simulating the processes. To perform simulation, in addition to the sequence of activities, the time required for each activity, waiting time, present resources, and etc. were extracted as the inputs of the simulation model. Then, after determining the mean time frames obtained, intended scenarios of the emergency team were executed on the simulated model so that the best scenario can be determined by comparing the outputs of each scenario. **Results:** Based on the patient flow map, the patient's journey in the ED begins from the first visit and continues until discharge. Stages such as asking for consultations or visits by other services, laboratory test requests, imaging requests, and asking for medications are passed during this time. Results of analyzing the flow of 60 patients showed that in this department, the mean time interval between first visit to first laboratory test was 58.5 minutes, mean interval between requesting the first laboratory test and its implementation was 28.4 minutes, mean interval between the first visit and computed tomography (CT) scan request was 45.8 minutes, mean interval between CT scan request and its performance was 16.3 minutes, mean interval between the first visit to asking for medication was 46.2 minutes, and, finally, mean interval between the first visit to discharge was 275 minutes (4 hours 35 minutes). The overall ED flow might be optimized through: having one senior nurse and physician for all patients in a supervision unit; having an information systems that makes observation of capacity and flow in the ED and all the hospital possible; having patient sites that are observable from central positions, while preserving privacy; easy access to acute care unit, radiology, and other acute care spaces; easy access to clinical history of patients from other hospitals and primary care. **Conclusion:** It seems that solutions for improving health care provision for patients and increasing patient safety can be reached through drawing patient flow map in the ED and using smart modeling.

Key words: Emergency Service, Hospital; Process Assessment, Health Care; Computer Simulation; Patient Navigation