

Emergency Department' Overcrowding and Outcomes: The Impact of Boarding Time Efficiency and Patient Flow in a Tertiary Referral Hospital

Sajjad Ahmadi¹ , Maryam Rahimpour Asenjan² , Mohammad Hassanzadeh³ , Mahboob Pouraghaei¹ ,
Zahra Hosseinnajhad⁴ , Farzad Rahmani^{1*} 

¹ Emergency and Trauma Care Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

² Imam Reza Tabriz Medical Education Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³ Emergency Medicine Department, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴ Hospital Emergency Department Office, Deputy of Treatment, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article Type:

Original Article

Article History:

Received: 17 Feb 2025

Revised: 8 May 2025

Accepted: 31 Aug 2025

ePublished: 8 Sep 2025

Keywords:

Emergency Ward,
Triage,
Decision-Making,
Outcome

Abstract

Background. Long stays for patients awaiting admission congest the emergency department and disrupt most processes. This study aimed to evaluate the length of stay for patients waiting for admission after assignment in the emergency department of Imam Reza Hospital, the provincial referral center, and its relationship with the short-term outcome of patients in the emergency department (ED).

Methods. In a cross-sectional descriptive study, 400 boarding patients in the ED of Imam Reza Hospital were evaluated during July-December 2024. The study variables included the type of disease and initial diagnosis, the required admission hospital ward, the outcome of patients in the ED, and the timeliness indicators of patient attendance in the ED. Patients were followed up until they left the ED. Data were analyzed using Kruskal-Wallis tests and Spearman correlation.

Results. Out of the patients, 312 (78%) were classified as triage level two. The disease type of 335 patients (83.8%) was internal diseases, and the most common initial diagnosis was respiratory failure (24% of all patients). Also, five patients (1.3%) died in the ED during the study. The mean times from admission to assignment, assignment to discharge from the ward, and length of stay of the patient in the ED were $5:37 \pm 7:39$, $14:23 \pm 17:27$, and $14:54 \pm 24:49$ (hours: minutes), respectively. There was no statistically significant relationship between the number of ED visits per day and patient outcomes in the ED with time indicators (P-value = 0.095). There was a statistically significant relationship between the bed-day occupancy rate in the hospital wards, the type of disease, and the required inpatient ward, and with time indicators with P-values of 0.001, <0.001, and <0.001, respectively.

Conclusion. The number of cases waiting for admission to the ED was higher among the patients in the internal disease group. Therefore, necessary measures should be taken to control ED overcrowding by quickly releasing boarding patients and reducing the number of cases waiting for hospitalization in the ED.

In future studies, it is necessary to evaluate the cost incurred by the hospital due to the stay of these patients in the ED, the workload imposed on the ED medical staff, and the follow-up of the outcome of boarding patients in the emergency department.

Ahmadi S, Rahimpour Asenjan M, Hassanzadeh M, Pouraghaei M, Hosseinnajhad Z, Rahmani F. Emergency Department' Overcrowding and Outcomes: The Impact of Boarding Time Efficiency and Patient Flow in a Tertiary Referral Hospital. *Depiction of Health*. 2025; 16(3): xxx-xxx. doi: 10.34172/doh.2025.23. (Persian)

* Corresponding author; Farzad Rahmani, E-mail: rahmanif@tbzmed.ac.ir



Extended Abstract

Background

Hospital Emergency Departments (EDs) are considered a miniature version of the entire hospital in terms of management. This makes the ED the only ward in the hospital that is overcrowded. Boarding in the ED refers to the retention of patients in the ED, often in hallways or EDs, while they wait for a bed. The risks can include increased medical errors, decreased quality of care, increased rates of patients discharged against medical advice, increased mortality, and burnout of the ward's medical staff. Retention of patients in the ED indicates hospital-wide capacity shortages and overcrowding. This study is among the first in Iran to comprehensively assess the relationship between ED boarding time and short-term patient outcomes using empirical hospital data. The study, conducted at Imam Reza Hospital- the largest provincial referral center- shows that internal medicine cases, especially those needing admission to infectious disease wards, greatly extend ED stays and highlight capacity issues across the hospital.

This study investigated the status of patients awaiting admission after assignment, including the relationship between ED time indicators, patient characteristics, the departments required for admission in this hospital, and primary outcomes in the ED.

Methods

This descriptive cross-sectional study was conducted in the ED of Imam Reza Hospital in Tabriz between July and December 2024. The inclusion criteria for the study included patients who were assigned to be hospitalized. The patient's lack of consent to participate in the study and incomplete documentation of the patient's file were among the exclusion criteria. The sample size was 400 patients, and the sampling method was a census based on the inclusion and exclusion criteria until the final sample size was reached. This study was approved by the Ethics Committee of Tabriz University of Medical Sciences with the code IR.TBZMED.REC.1403.252 on 24.06.2024

The variables collected included demographic findings of patients, including age and gender, working shift type when patient referral, triage level, method of referral, type of disease, initial diagnosis of the disease, ward required for hospitalization, outcome of patients in the ED, and the total number of referrals per day on the days under study. Emergency time indicators were calculated and recorded for patients, including the time needed from admission to assignment, the time required until leaving the ED, and the total time the patient stayed in the ED. Time indicators were recorded as hours:

minutes. The relationship between time indices, the type of inpatient department required for patient hospitalization, and the final ED outcome was analyzed.

The data were entered into the SPSS-24 statistical software. The Kruskal-Wallis test was used to compare quantitative variables in the study groups. The Pearson correlation test was used to evaluate the correlation between quantitative variables of the study. In all cases, a p-value less than 0.05 will be considered significant.

Results

This study was conducted on 400 boarding patients at Imam Reza Hospital ED in Tabriz, Iran. The mean age of the patients was 59.37 ± 18.44 years. In terms of gender, 250 patients (62.5%) were male. In terms of time of visit, the most visited time was the night shift (49%). The average number of patients visiting the ED in a day was 280.96 ± 23.01 . The highest triage level of patients based on ESI was level 2 (78%). The internal disease group was the most common type of disease in the studied patients (83.8%). The most common initial diagnosis of boarding patients was respiratory failure (24%). Regarding the hospitalization ward necessary for the patients, 276 individuals required admission to the internal ward. Regarding patient outcomes in the ED, most patients (87.8%) were admitted to the ward, and just five (1.3%) died in the ED during the study.

To assess the relationship between the number of ED visitors in a day and the bed-day occupancy rate, with the timing of patients' attendance in the ED including the time from admission to assignment, the time from assignment to discharge, and the total time of stay in the emergency department, the Spearman correlation test was used. The test results showed no statistically significant relationship between the number of ED visitors in a day and time indices with a P value of 0.944, 0.061, and 0.057, respectively. However, there is a statistically significant relationship between the bed occupancy rate per day and time indices with a P-value of 0.011, 0.007, and 0.001, respectively.

The Kruskal-Wallis test was used to evaluate the relationship between time indices and the type of disease (internal, emergency, and trauma), the required hospitalization ward, and the patient's outcome in the ED. There is a statistically significant relationship between the type of disease and the required hospitalization ward and all-time indices ($P\text{-value} \leq 0.001$). In the variable of disease type, the time indices of internal diseases are higher than the others. In the variable of required hospitalization, the time indices of the infectious ward are higher than the other wards, so the median total time of stay of patients in the emergency department, if

hospitalization in the infectious department is required, is 36 hours and 30 minutes.

Conclusion

Over 83% of boarding patients belonged to the internal disease category, with respiratory failure being the most common initial diagnosis. The longest ED stays were observed among patients requiring infectious disease admission, with a median stay of 36 hours and 30 minutes. No statistically significant association was found between ED length of stay and patient mortality or discharge outcome, despite high congestion. A significant correlation was observed between inpatient bed occupancy rates and longer ED stays (P-value <0.01), highlighting systemic throughput bottlenecks.

In our study, the percentage of the internal disease group awaiting hospitalization was higher (69%). The percentage of patients who died in our study was 1.3% and the percentage of patients awaiting hospitalization in the intensive care unit was 11.3%. Our study found no association between patient outcome in the ED and length of stay.

The number of cases waiting for admission to the ED was higher among the patients in the internal disease group, so necessary measures should be taken to control the entrance to the ED and also to safely and quickly

discharge hospitalized patients to reduce the number of cases waiting for admission to the ED. Future studies are recommended to evaluate the cost incurred by the hospital due to the stay of these patients in the ED and the workload imposed on the ED medical staff. The length of stay of assigned patients in the internal disease group in the emergency room is higher than that of other assigned patients. Among the internal disease group patients, the length of stay of patients in the infectious disease group is higher than that of other cases. No relationship was observed between the length of stay and the outcome of the patients. There is a statistically significant relationship between the bed occupancy percent of the inpatient wards and the length of stay of patients in the emergency department.

Practical Implications of Research

The findings call for urgent measures to improve patient flow by enhancing discharge planning, increasing inpatient bed availability, especially in internal and infectious disease wards, and optimizing emergency room throughput. This study provides a data-driven foundation for healthcare administrators and policymakers to mitigate ED overcrowding and enhance system efficiency without compromising patient safety.

ازدحام بیمار و پیامدها: تأثیر زمان انتظار بستری بر کارایی اورژانس و جریان بیمار در یک بیمارستان ارجاعی سطح سوم

سجاد احمدی^۱، مریم رحیم‌پور استنجان^۲، محمد حسن‌زاده^۳، محبوب پورآقایی^۴، زهرا حسین‌نژاد^۴، فرزاد رحمانی^{۴*}

^۱ مرکز تحقیقات اورژانس و مراقبت‌های تروما، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲ مرکز آموزشی درمانی امام رضا تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۳ گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۴ اداره اورژانس بیمارستانی، معاونت درمان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

زمینه. اقامت بیماران تعیین تکلیف شده منتظر بستری باعث ازدحام در بخش اورژانس شده و بر اکثر فرایندهای بخش تأثیر می‌گذارد. هدف از انجام این مطالعه ارزیابی زمان اقامت بیماران منتظر بستری بعد از تعیین تکلیف در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا به‌عنوان مرکز ریفرال استان و ارتباط آن با پیامد کوتاه‌مدت بیماران در بخش اورژانس می‌باشد.

روش کار. در این مطالعه توصیفی- مقطعی تعداد ۴۰۰ بیمار تعیین تکلیف شده منتظر بستری در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) در فاصله زمانی مهر لغایت آذر ۱۴۰۳ به مدت ۳ ماه مورد ارزیابی قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس در زمان‌های نمونه‌گیری براساس معیارهای ورود و خروج نمونه‌گیری بود. متغیرهای مطالعه شامل نوع بیماری و تشخیص اولیه، بخش مورد نیاز جهت بستری و پیامد نهایی بیماران در اورژانس و شاخص‌های زمان‌سنجی حضور بیماران در اورژانس بودند. بیماران تا زمان خروج از بخش اورژانس پیگیری شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های کروسکال- والیس و همبستگی اسپیرمن تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها. سطح تریاز ۳۱۲ بیمار (۷۸ درصد) سطح دو بود. نوع بیماری ۳۳۵ بیمار (۸۳/۸ درصد) از بیماری‌های گروه داخلی و شایع‌ترین تشخیص اولیه نارسایی تنفسی (۲۴ درصد) بود. ۵ بیمار (۱/۳ درصد) در طول مطالعه در بخش اورژانس فوت شدند. میانگین و انحراف معیار زمان از لحظه پذیرش تا تعیین تکلیف، تعیین تکلیف تا خروج از بخش و مدت زمان کل حضور بیمار در بخش اورژانس به ترتیب شامل $7:39 \pm 0:37$ ، $14:23 \pm 0:27$ و $24:49 \pm 14:04$ (دقیقه:ساعت) بود. بین تعداد مراجعین بخش اورژانس در یک شبانه‌روز در بخش اورژانس با کل زمان اقامت در اورژانس ارتباط آماری معناداری وجود نداشت ($P\text{-value} = 0/090$). بین ضریب تخت روز اشغال در بخش‌های بیمارستان ($P\text{-value} = 0/001$)، نوع بیماری ($P\text{-value} < 0/001$) و نوع بخش بستری مورد نیاز ($P\text{-value} < 0/001$) با کل زمان اقامت در اورژانس ارتباط آماری معناداری وجود داشت.

نتیجه‌گیری. بیشترین زمان اقامت در اورژانس مربوط به بیماران نیازمند بستری در بخش عفونی بود (میانگین: ۳۶ ساعت و ۳۰ دقیقه). با وجود اقامت طولانی، هیچ ارتباط معناداری بین مدت ماندگاری در اورژانس و مرگ‌ومیر یا پیامدهای فوری بیماران یافت نشد. درصد مرگ در اورژانس بسیار پایین (۱/۳ درصد) گزارش شد، که نشانگر پتانسیل بالای مدیریت اثربخش در شرایط ازدحام است.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹
اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۱۸
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۶/۱۷

کلیدواژه‌ها:

بخش اورژانس،
تریاز،
تعیین تکلیف،
پیامد

مقدمه

بخش اورژانس بیمارستان‌ها در شرایط عادی و به‌خصوص در حوادث با مصدومین انبوه و بحران‌ها نقش مهمی در بیمارستان‌ها دارند. همچنین این بخش‌ها در ارزشیابی بیمارستان‌ها از مهم‌ترین قسمت‌هایی است که

* پدیدآور رابط: فرزاد رحمانی، آدرس ایمیل: rahmanif@tbzmed.ac.ir

توجه ویژه‌ای به آنها می‌شود و عملکرد آن تاثیر بسزایی بر رضایت بیماران و عملکرد سایر بخش‌های بیمارستان دارد.^{۲،۱} بخش اورژانس یک واحد کامل و مستقل در بیمارستان بوده و از نظر مدیریتی به عنوان مینیاتوری از کل بیمارستان در نظر گرفته می‌شود. این امر باعث می‌شود اورژانس تنها بخشی در بیمارستان باشد که با ازدحام بیش از حد بیماران مواجه باشد.^{۴،۳}

نظارت بر عملکرد در بخش اورژانس از مهم‌ترین فرایندها می‌باشد. در این زمینه، تعیین استانداردهای کمی براساس شاخص‌های کلیدی عملکردی جزو فعالیت‌های مهم این بخش بوده و در هر مجموعه‌ای مانند بیمارستان و همچنین بخش اورژانس، وضعیت شاخص‌ها نشانگر وضعیت عملکردی آن می‌باشد و نقاط ضعف و قوت آن را مشخص می‌کند. شاخص‌های کلیدی عملکردی اورژانس، عملکرد سایر بخش‌ها و واحدهای بیمارستان را هم می‌تواند نشان دهد.^۵ شاخص‌های کلیدی عملکردی مهم بخش اورژانس در کشور ایران که شرایط ازدحام و نحوه رسیدگی را نشان می‌دهد شامل دو شاخص (۱) درصد تعیین تکلیف بیماران ظرف ۶ ساعت و (۲) درصد بیماران خارج شده از اورژانس طی ۱۲ ساعت می‌باشند. براساس این شاخص‌ها حداکثر فاصله زمانی مابین تعیین تکلیف و خروج بیمار از بخش اورژانس ۶ ساعت تعیین شده است.^۶ واژه Boarding در بخش اورژانس به نگهداری بیماران بستری در اورژانس، اغلب در راهروها یا واحدهای اورژانس اطلاق می‌گردد در حالی که منتظر یک تخت بستری می‌باشند. کمیسیون مشترک در ایالات متحده، وجود این پدیده را به عنوان یک خطر برای ایمنی بیمار شناسایی کرده و مشخص نموده که زمان آن نباید از ۴ ساعت بیشتر باشد.^۷ خطرات ناشی از نگهداری بیماران بستری در اورژانس می‌تواند شامل افزایش خطاهای پزشکی، پایین آمدن کیفیت مراقبت، افزایش درصد بیماران ترک با مسئولیت شخصی بدون ویزیت توسط پزشک، افزایش مرگ و میر و فرسودگی پرسنل درمانی بخش باشد.^{۸،۷} نگهداری بیماران بستری در اورژانس نشان‌دهنده فقدان ظرفیت در سطح بیمارستان و ازدحام در سطح آن می‌باشد.^۹ از پیامدهای این پدیده در بخش اورژانس می‌توان به افزایش طول مدت اقامت بیمار در بیمارستان اشاره نمود که طی بررسی‌ها مشخص شده این پدیده می‌تواند افزایشی بین ۳-۱۰ روز در طول مدت اقامت بیمارستانی ایجاد نماید.^{۱۱،۱۰} ناکارآمدی

بخش اورژانس در صورت وجود این عامل افزایش می‌یابد، زیرا درآمدهای ناشی از ترک بیمار، افزایش طول مدت اقامت بیمار و از دست دادن درآمد ناشی از کاهش پذیرش مراجعین به علت انحراف آمبولانس به سایر مراکز در این صورت افزایش می‌یابد.^{۱۳،۱۲} همچنین این پدیده ارتباط مستقیمی با افزایش مرگ و میر ۱۰ و ۳۰ روزه دارد. کاهش Boarding و بهبود ظرفیت بیمارستان منجر به کاهش میزان مرگ و میر کلی می‌شود.^{۱۵،۱۴} در مطالعات مختلف راهبردهای مختلفی جهت کاهش تعداد موارد منتظر بستری بعد از تعیین تکلیف و ازدحام بخش اورژانس ذکر شده است. این موارد شامل تعیین جریان حرکت بیمار بعد از تریاژ، وجود تیم تریاژ (پزشک و پرستار) برای افزایش دقت تریاژ، راه‌اندازی واحد درمانگاه سرپایی، توسعه سیستم‌های تریاژ با استفاده از علائم حیاتی و وضعیت بالینی، توسعه تست‌های آزمایشگاهی کنار تخت بستری و درخواست گرافی توسط پرستار می‌باشد.^{۱۶}

براساس مطالب ذکر شده، Boarding بر اکثر فرایندهای بخش اورژانس تاثیر دارد. بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) دانشگاه علوم پزشکی تبریز جزو بیمارستان‌های ریفرال بوده و پذیرای بیماران بدحال و کریتیکال در سطح استان می‌باشد. این مطالعه یکی از نخستین بررسی‌های جامع در ایران است که با رویکرد داده‌محور و تحلیلی، ارتباط بین طول مدت ماندگاری بیماران در اورژانس و پیامدهای کوتاه‌مدت آن‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. با تمرکز بر بیماران منتظر بستری در بیمارستان ارجاعی امام رضا (ع)، یافته‌ها به‌طور خاص بر نقش بار اشغال تخت در بخش‌های بستری و نوع بیماری در افزایش زمان ماندگاری در اورژانس تأکید دارند. این مطالعه به بررسی وضعیت بیماران در انتظار بستری پس از تعیین تکلیف، از جمله رابطه بین شاخص‌های زمان‌سنجی بخش اورژانس، ویژگی‌های بیماران، بخش‌های مورد نیاز برای بستری در این بیمارستان و پیامدهای اولیه در اورژانس پرداخته است.

روش کار

این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی بوده که در محل بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) تبریز اجرا گردید. نمونه‌گیری در فاصله زمانی مهر-آذر ۱۴۰۳ به مدت ۳ ماه انجام گردید و ۱۰ روز میانی هر ماه زمان نمونه‌گیری بود. بیمارستان جنرال امام رضا (ع) یک بیمارستان

آموزشی، درمانی و تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز در استان آذربایجان شرقی با ظرفیت ۶۷۰ تخت بستری می‌باشد. تعداد مراجعه روزانه به بخش اورژانس به‌طور متوسط حدود ۳۰۰ بیمار می‌باشد. بخش اورژانس این مرکز ۱۱۰ تخت داشته و دارای ۶ واحد کلینیکی و ۵ واحد پاراکلینیکی می‌باشد.^{۱۷}

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران تعیین تکلیف شده منتظر بستری بودند. عدم رضایت بیمار به شرکت در مطالعه و نقص مستندات پرونده بالینی بیماران جزو معیارهای خروج از مطالعه بودند. فراوانی سالانه مراجعین به بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) تبریز حدود ۱۱۰۰۰۰ بیمار می‌باشد. برای محاسبه حجم نمونه با در نظر گرفتن میزان آلفا ۵ درصد و ضریب اطمینان ۹۵ درصد و با استفاده از جدول مورگان؛ حجم نمونه ۳۸۴ مورد به‌دست آمد که برای افزایش دقت پرونده ۴۰۰ بیمار تعیین تکلیف شده منتظر بستری ارزیابی شدند. روش نمونه‌گیری به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس در زمان‌های نمونه‌گیری براساس معیارهای ورود و خروج نمونه‌گیری بود.

متغیرهای مطالعه شامل یافته‌های دموگرافیک بیماران شامل سن و جنس، زمان مراجعه (شیفت کاری صبح از ساعت ۸-۱۴، شیفت کاری عصر از ساعت ۲۰-۱۴ و شیفت کاری شب از ساعت ۲۰ عصر تا ۸ صبح روز بعد)، سطح تریاژ، نحوه مراجعه (شخصی، اعزام از سایر مراکز درمانی، اورژانس پیش بیمارستانی، اعزام توسط آمبولانس خصوصی)، نوع بیماری (ترومایی، جراحی غیرترومایی، داخلی)، تشخیص اولیه بیماری، بخش مورد نیاز جهت بستری و پیامد نهایی بیماران در اورژانس (بستری در بخش مربوطه، ترخیص، ترک با مسئولیت شخصی، اعزام به سایر مراکز درمانی و فوت) و تعداد کل مراجعین در هر شبانه‌روز در روزهای مورد مطالعه بودند.

شاخص‌های زمانی اورژانس شامل مدت زمان لازم از زمان پذیرش تا تعیین تکلیف (درج دستور بستری در پرونده اورژانس)، مدت زمان لازم تا خروج از بخش اورژانس و کل زمان اقامت بیمار در بخش اورژانس برای بیماران محاسبه و ثبت گردید. شاخص‌های زمانی به‌صورت دقیقه:ساعت ثبت شدند. همچنین شاخص تخت روز اشغال در بخش‌های مختلف بالینی کل بیمارستان هم

استخراج و ثبت گردید. رابطه بین شاخص‌های زمانی با تعداد کل مراجعین هر شبانه‌روز، تخت روز اشغال بخش‌های بستری، نوع بخش بستری مورد نیاز برای بستری بیمار، و پیامد نهایی بیمار در بخش اورژانس تجزیه و تحلیل گردید.

داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS-24 شدند. برای توصیف متغیرهای کمی از میانگین (انحراف معیار) و میانه (دامنه درون چارکی) استفاده شد. برای توصیف متغیرهای کیفی از تعداد و درصد استفاده شد. برای بررسی توزیع نرمال متغیرهای کمی از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. شاخص‌های زمانی مورد مطالعه توزیع نرمال نداشتند ($P\text{-value} < 0.05$)، بنابراین از آزمون‌های غیرپارامتریک برای آنالیز داده‌ها استفاده شد. برای مقایسه بین متغیرهای کمی در گروه‌های مورد مطالعه از آزمون کروسکال والیس (Kruskal-Wallis) استفاده شد. برای ارزیابی همبستگی بین متغیرهای کمی مطالعه از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در تمام موارد P-value کمتر از ۰/۰۵ معنادار تلقی گردید.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۴۰۰ بیمار تعیین تکلیف شده منتظر بستری در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) تبریز انجام شد. نتایج توصیفی متغیرهای کیفی مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. میانه (دامنه درون چارکی) سن بیماران (۲۷) ۶۳ سال بود. میانگین و انحراف معیار تعداد بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس در یک شبانه‌روز ۲۳/۰۱±۲۸۰/۹۶ بیمار بود. میانگین و انحراف معیار نرخ اشغال تخت براساس روز در بخش‌های بستری بیمارستان (تخت روز اشغال) ۷/۴۸±۴/۲۵ روز بود. زمانسجی حضور بیماران در بخش اورژانس براساس زمان از لحظه پذیرش تا تعیین تکلیف، زمان از لحظه تعیین تکلیف تا خروج از بخش و مدت زمان کل حضور بیمار در بخش اورژانس تقسیم شد. میانگین و انحراف معیار زمان‌های فوق برای بیماران به ترتیب شامل ۷:۳۹±۵:۳۷، ۱۴:۲۳±۱۷:۲۷ و ۱۴:۵۴±۲۴:۴۹ (دقیقه:ساعت) بود.

جدول ۱. توصیف متغیرهای کیفی مرتبط با بیماران تحت مطالعه

متغیر	فراوانی	درصد
جنس		
مرد	۲۵۰	۶۲/۵۰
زن	۱۵۰	۳۷/۵۰
شیفت مراجعه		
صبح	۹۸	۲۴/۵۰
عصر	۱۰۶	۲۶/۵۰
شب	۱۹۶	۴۹/۰۰
سطح تریاژ براساس ESI*		
سطح یک	۷۳	۱۸/۳۰
سطح دو	۳۱۲	۷۸/۰۰
سطح سه	۱۵	۳/۸۰
نحوه مراجعه		
مراجعه شخصی	۲۸۱	۷۰/۳۰
اعزام از سایر مراکز درمانی	۵۸	۱۴/۵۰
انتقال توسط EMS*	۴۸	۱۲/۰۰
انتقال توسط آمبولانس خصوصی	۱۳	۳/۳۰
گروه بیماری		
داخلی	۳۳۵	۸۳/۸۰
ترومایی	۴۲	۱۰/۵۰
جراحی غیرترومایی	۲۳	۵/۸۰
شایع‌ترین تشخیص اولیه		
نارسایی تنفسی	۹۶	۲۴/۰۰
نارسایی	۴۷	۱۱/۸۰
آسیب ترومایی	۴۴	۱۱/۰۰
عوارض سرطان	۳۷	۹/۳۰
خونریزی گوارشی	۳۰	۷/۵۰
سایر	۱۴۶	۳۶/۴۰
بخش مورد نیاز بستری		
داخلی	۲۷۶	۶۹/۰۰
جراحی	۵۸	۱۴/۵۰
مراقبت‌های ویژه	۴۵	۱۱/۳۰
داخلی اعصاب	۱۴	۳/۵۰
عفونی	۷	۱/۸۰
پیامد کوتاه‌مدت بستری در اورژانس		
بستری بخش	۳۵۱	۸۷/۸۰
ترک بخش با مسئولیت شخصی	۲۲	۵/۵۰
ترخیص از بخش اورژانس	۱۳	۳/۳۰
اعزام به سایر مراکز درمانی	۹	۲/۳۰
فوت در بخش اورژانس	۵	۱/۳۰

*Emergency Severity Index; & Emergency Medical Services

تا تعیین تکلیف، زمان بین تعیین تکلیف تا خروج و کل زمان اقامت در اورژانس با توجه به توزیع غیرنرمال داده‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد؛ که نتایج آن در

برای ارزیابی ارتباط بین تعداد مراجعین بخش اورژانس در یک شبانه‌روز و ضریب تخت روز اشغال با زمان‌سنجی حضور بیماران در بخش اورژانس شامل زمان بین پذیرش

جدول ۲ آورده شده است. همان‌طور که از مشاهده جدول برمی‌آید بین تعداد مراجعین بخش اورژانس در یک شبانه روز و شاخص‌های زمانی ارتباط آماری معناداری با P-value به ترتیب برابر ۰/۹۴۴، ۰/۶۱ و ۰/۵۷ وجود نداشت؛ ولی

بین ضریب تخت روز اشغال با شاخص‌های زمانی ارتباط آماری معناداری با P-value به ترتیب برابر ۰/۰۱۱، ۰/۰۰۷ و ۰/۰۰۱ وجود داشت.

جدول ۲. ارزیابی ارتباط بین شاخص‌های زمانی با تعداد مراجعین بخش اورژانس در یک شبانه‌روز و ضریب تخت روز اشغال

متغیرها	زمان		
	پذیرش تا تعیین تکلیف	تعیین تکلیف تا خروج	کل زمان اقامت در اورژانس
تعداد مراجعین بخش اورژانس در یک شبانه‌روز	ضریب همبستگی P-value	۰/۰۰۳ ۰/۹۴۴	۰/۰۹۵ ۰/۰۵۷
ضریب تخت روز اشغال	ضریب همبستگی P-value	۰/۱۲۶ ۰/۰۱۱	۰/۱۳۴ ۰/۰۰۱

برای ارزیابی ارتباط بین شاخص‌های زمانی با نوع بیماری (داخلی، جراحی و تروما)، بخش بستری مورد نیاز و پیامد بیمار در بخش اورژانس از آزمون Kruskal-Wallis استفاده شد. نتایج در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به توزیع غیرنرمال داده‌ها، توصیف داده‌ها در داخل جدول به صورت میانه (چارک اول-چارک سوم) آورده شده است همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد بین نوع بیماری و بخش بستری مورد نیاز با کل شاخص‌های زمانی ارتباط آماری معناداری وجود دارد ($P\text{-value} \leq 0.001$). در متغیر نوع بیماری، شاخص‌های زمانی بیماران گروه داخلی از بقیه موارد بالاتر است. آزمون تعقیبی Tukey-b نشان داد که در مقایسه نوع بیماری با شاخص‌های زمانی نوع بیماری داخلی و در مقایسه بخش بستری مورد نیاز با شاخص‌های زمانی بخش بستری عفونی باعث ایجاد تفاوت در میانه زمان‌های

مورد بررسی بین گروه‌ها شده بود. در مقایسه پیامد بستری در بخش اورژانس با شاخص زمانی پذیرش تا تعیین تکلیف پیامد ترخیص، در مقایسه پیامد بستری در بخش اورژانس با شاخص زمانی تعیین تکلیف تا خروج پیامد بستری در بخش و در مقایسه پیامد بستری در بخش اورژانس با شاخص کل زمان اقامت در بخش اورژانس، پیامد ترخیص منجر به ایجاد تفاوت آماری معناداری بین میانه زمان‌های مورد بررسی شده بود. در ارزیابی تفاوت بین گروه‌ها در متغیر بخش بستری مورد نیاز، شاخص‌های زمانی بخش عفونی از بقیه بخش‌ها بالاتر بود، به‌طوری‌که میانه زمانی کل اقامت بیماران در بخش اورژانس در صورت نیاز به بستری در بخش عفونی ۳۶ ساعت و ۳۰ دقیقه می‌باشد.

جدول ۳. ارزیابی ارتباط بین شاخص‌های زمانی با نوع بیماری، بخش مورد نیاز جهت بستری و پیامد بیماران در اورژانس

متغیرها	زمان		
	پذیرش تا تعیین تکلیف*	تعیین تکلیف تا خروج*	کل زمان اقامت در اورژانس*
نوع بیماری	داخلی (۳۳۵ بیمار)	۶:۲۰ (۷:۰۰)	۲۳:۲۵ (۱۵:۲۵)
	ترومایی (۴۲ بیمار)	۵:۵۴ (۵:۰۰)	۱۴:۰۰ (۸:۱۵)
	جراحی (۲۳ بیمار)	۳:۳۱ (۷:۱۵)	۱۲:۰۰ (۱۲:۳۰)
	P value [#]	۰/۰۴۴	<۰/۰۰۱
بخش بستری مورد نیاز	داخلی (۲۷۶ بیمار)	۶:۱۲ (۶:۳۸)	۲۴:۰۰ (۱۴:۳۵)
	جراحی (۵۸ بیمار)	۵:۲۶ (۵:۵۶)	۱۴:۰۰ (۱۰:۳۷)
	مراقبت‌های ویژه (۴۵ بیمار)	۷:۰۰ (۷:۳۴)	۱۹:۳۵ (۱۶:۱۲)
	اعصاب (۱۴ بیمار)	۴:۳۰ (۵:۲۷)	۱۳:۱۰ (۱۵:۲۲)
	عفونی (۷ بیمار)	۸:۰۰ (۶:۳۰)	۳۶:۳۰ (۲۰:۰۰)
	P value [#]	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱

متغیرها			زمان	
			تعیین تکلیف تا خروج*	کل زمان اقامت در اورژانس*
پیامد بستری در بخش اورژانس	بستری بخش (۳۵۱ بیمار)	پذیرش تا تعیین تکلیف*	۱۵:۰۰ (۱۳:۳۰)	۲۲:۱۵ (۱۴:۳۲)
	ترک با مسئولیت شخصی (۲۲ بیمار)	۶:۰۵ (۶:۳۵)	۱۲:۰۰ (۱۵:۵۶)	۱۷:۵۷ (۱۴:۴۹)
	ترخیص (۱۳ بیمار)	۵:۰۰ (۶:۲۲)	۱۷:۲۶ (۱۷:۰۰)	۲۳:۳۰ (۱۲:۴۴)
	اعزام با سایر مراکز (۹ بیمار)	۶:۱۰ (۹:۵۵)	۱۰:۰۰ (۱۰:۳۵)	۱۶:۰۷ (۱۰:۵۸)
	فوت (۵ بیمار)	۶:۰۰ (۳:۵۸)	۴:۰۰ (۳۲:۲۰)	۱۳:۴۰ (۳۶:۱۲)
P value [#]			۰/۵۷۰	۰/۲۲۳

*میانۀ (دامنه درون چارکی)؛ # آزمون کروسکال-والیس

سرطان و همچنین ریه بالاترین مقدار شاخص را دارند. در شاخص زمان کل اقامت بیمار در بخش اورژانس بیماران منتظر بستری در بخش خون و سرطان بالاترین میزان شاخص را دارند. آزمون تعقیبی Tukey-b نشان داد که در مقایسه نوع بخش داخلی با شاخص زمانی پذیرش تا تعیین تکلیف بخش جنرال، در مقایسه نوع بخش داخلی با شاخص زمانی تعیین تکلیف تا خروج و شاخص کل زمان اقامت در بخش اورژانس، بخش خون و سرطان منجر به ایجاد تفاوت آماری معناداری بین میانۀ زمان‌های مورد بررسی شده بود.

با توجه به اینکه اکثریت بیماران منتظر بستری مربوط به بستری در بخش داخلی بودند، ارتباط بین شاخص‌های زمانی با بخش‌های مختلف داخلی با آزمون Kruskal-Wallis ارزیابی گردید. نتایج این ارزیابی در جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که از مشاهده جدول ۴ برمی‌آید در شاخص‌های زمانی تعیین تکلیف تا خروج و کل زمان اقامت بیماران منتظر بستری در بخش‌های داخلی، ارتباط آماری معناداری وجود دارد (P-value به ترتیب 0.001 و 0.001). در شاخص زمانی تعیین تکلیف تا خروج بیمار از بخش اورژانس، بیماران منتظر بستری در بخش‌های خون و

جدول ۴. ارزیابی ارتباط بین شاخص‌های زمانی با نوع بخش بستری داخلی مورد نیاز در بخش اورژانس

متغیرها			زمان	
			تعیین تکلیف تا خروج*	کل زمان اقامت در اورژانس*
نام بخش داخلی	گوارش (۸۷ بیمار)	ضریب تخت روز اشغال	۱۶:۱۵ (۱۳:۲۰)	۲۴:۱۸ (۱۰:۴۷)
	ریه (۶۶ بیمار)	۳	۱۹:۰۰ (۱۳:۰۴)	۲۳:۴۰ (۱۸:۵۶)
	جنرال (۵۹ بیمار)	۷/۵	۱۵:۳۰ (۱۱:۰۰)	۲۵:۲۰ (۱۴:۵۷)
	خون و سرطان (۳۱ بیمار)	۱۴/۷	۱۹:۱۵ (۲۱:۵۰)	۲۹:۲۲ (۲۳:۴۰)
	کلیه (۲۵ بیمار)	۹/۵	۱۳:۰۰ (۱۳:۵۲)	۱۹:۵۴ (۱۸:۲۶)
	غدد-روماتولوژی (۸ بیمار)	۷/۳	۴:۲۵ (۶:۴۲)	۱۲:۴۰ (۱۰:۰۵)
P value [#]			۰/۰۶۲	۰/۰۰۱

*میانۀ (دامنه درون چارکی)؛ # آزمون کروسکال-والیس

بحث

بیماران داخلی و همچنین منتظر بستری در بخش عفونی از سایر بخش‌ها بالاتر بود (جدول ۲). در بین بخش‌های داخلی میزان اقامت بیماران نیازمند بستری در بخش خون از بقیه بخش‌ها بالاتر است. یکی از مهم‌ترین دلایل این امر بالا بودن نرخ تخت روز اشغال بخش‌های داخلی (به جز بخش گوارش و غدد/روماتولوژی) و بخش عفونی می‌باشد که بین ۷-۱۵ روز می‌باشند.

در این مطالعه ما به بررسی وضعیت بیماران تعیین تکلیف شده منتظر بستری در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) تبریز و ارتباط آن با نوع بیماری و پیامد بیمار پرداختیم. نتایج نشان داد که بین نوع بیماری و بخش بستری مورد نیاز با میزان اقامت در بخش اورژانس ارتباط معناداری وجود داشت ($P\text{-value} = 0.001$). میزان اقامت

نگهداری بیمار تعیین تکلیف شده منتظر بستری در بخش اورژانس اثرات منفی بر مراقبت از بیمار داشته و منجر به افزایش مرگ و میر، عوارض جدید و بیشتر، کاهش رضایت بیمار و کیفیت مراقبت دارد.^{۱۹،۱۸} در حال حاضر؛ چالش ازدحام بیش از حد بخش اورژانس بیمارستان‌ها، تهدیدی برای کارکنان بیمارستان و بیماران می‌باشد. مطالعات مختلف تعاریف مختلفی از ازدحام در بخش اورژانس ارائه نموده‌اند؛ ولی ساده‌ترین شکل تعریف شامل «عدم وجود فضایی برای پاسخگویی به نیازهای به‌موقع بیمار بعدی نیازمند مراقبت اورژانسی» می‌باشد.^{۲۰} علل ازدحام در بخش اورژانس شامل علل ورودی، فرایندهای گردش کار بیمار و علل خروجی می‌باشد. آگاهی از علل می‌تواند به مدیران سیستم در جهت اتخاذ تدابیر راهبردی مناسب کمک نماید تا بتوانند این موضوع را مدیریت نمایند.^{۲۱} راه‌حل‌های پیشنهادی برای کاهش ازدحام بیمارستان و همچنین کاهش میزان نگهداری بیماران بستری در اورژانس شامل کنترل بر پذیرش‌های الکتیو، ترخیص زودهنگام، انجام ترخیص آخر هفته و برنامه‌هایی برای پوشش با ظرفیت کامل می‌باشند.^۹

با توجه به وجود بخش‌های فوق تخصصی در بیمارستان مورد بررسی در این مطالعه؛ فراوانی اعزام بیماران پیچیده در سطح استان به این بیمارستان بالا بوده و منجر به افزایش تعداد موارد بستری می‌گردد.^{۱۷} در مطالعه حاضر درصد بیماران گروه داخلی منتظر بستری بالاتر بود (۶۹ درصد)، در حالی که در مطالعه نوری و همکارانش میزان بیماران جراحی بالاتر بود. درصد بیماران فوت شده در مطالعه حاضر ۱/۳ درصد و میزان بیماران منتظر بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ۱۱/۳ درصد بود ولی در مطالعه نوری این موارد به ترتیب ۰/۳ درصد و ۷/۴ درصد بود. افزایش درصد فوت می‌تواند نشانگر پیچیده بودن بیماران ارزیابی شده در مطالعه نوری می‌باشد.^{۲۲} در مطالعه ما درصد فوت در بخش اورژانس بسیار پایین‌تر بود. موهر (Mohr) و همکارانش میزان موارد منتظر بستری در اورژانس را در دامنه ۲-۸۸ درصد ذکر نموده‌اند؛^{۲۳} که در این مطالعه این درصد محاسبه نگردیده است. توتل (Tuttle) و همکارانش در مطالعه خود ذکر نموده‌اند که پیامد بیماران با میزان اقامت آنها در اورژانس ارتباطی ندارد.^{۲۴} نتیجه مشابه در مطالعه بدیهی و همکارانش هم به‌دست آمده است.^{۱۰} بودی (Boudi) و همکارانش در یک

مطالعه مرور سیستماتیک به این نتیجه رسیدند که بین طول مدت اقامت بیماران در بخش اورژانس با مورتالیتی داخل بیمارستان ارتباطی وجود ندارد، هر چند به نظر نویسندگان این مطالعه در متون مورد بررسی تمایلی به این ارتباط وجود داشت.^{۲۵} لورد (Lord) و همکارانش نشان دادند که در ۲۴ ساعت اول بستری بیماران در بیمارستان، پیامدهای نامطلوب بستری نادر بوده و با افزایش طول اقامت بیمار بعد از تعیین تکلیف بیمار در بخش اورژانس ارتباطی ندارد.^{۱۷} نتایج مطالعات ذکر شده با نتیجه مطالعه حاضر از نظر پیامد کوتاه‌مدت در بخش اورژانس همسو بود و ارتباطی بین پیامد بیمار در بخش اورژانس و طول مدت اقامت به‌دست نیامد ($P\text{-value}=0/223$). موهر و همکارانش در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که در بیماران بدحال، اقامت بعد از تعیین تکلیف در بخش اورژانس شایع بوده و با پیامدهای بالینی ضعیفی همراه می‌باشد.^{۲۳} آسگاف (O Saggaf) و همکارانش در مطالعه خود نشان دادند که افزایش طول اقامت بیماران وابسته به تهویه مکانیکی در بخش اورژانس منجر به افزایش میزان مورتالیتی داخل بیمارستانی می‌گردد.^{۲۶} ایوزو (Iozzo) و همکارانش نشان دادند که بین افزایش زمان حضور در بخش اورژانس افراد ناتوان با افزایش میزان مرگ و میر ارتباط وجود دارد.^{۲۷} اولسان (Olson) و همکارانش نشان دادند که افزایش طول مدت اقامت در بخش اورژانس بعد از تعیین تکلیف با افزایش میزان نارضایتی بیماران از مراقبت‌های درمانی همراه می‌باشد.^{۲۸} نتایج مطالعات اشاره شده با نتایج مطالعه حاضر مغایرت داشت. همچنین بین میزان تخت روز اشغال در بخش‌های بستری با مدت زمان تعیین تکلیف بیمار تا خروج از بخش اورژانس و مدت زمان کل اقامت بیمار در بخش اورژانس ارتباط آماری معناداری مشاهده شد که نشانگر این نکته می‌باشد که در صورت بهینه‌سازی نرخ تخت روز اشغال در بیمارستان می‌توان از میزان Boarding کاست. فرانکلین (Franklin) و همکارانش ایجاد سالن ترخیص را برای تسریع در روند ترخیص بیماران ارزیابی نموده و پیشنهاد داده‌اند که لازم است بررسی‌های بیشتری جهت تعیین شرایط ایجاد سالن ترخیص، نحوه طراحی آن و تاثیر آن در جریان بیمار در سراسر بیمارستان و اورژانس انجام گردد.^{۲۹} یوسفی و همکارانش در مطالعه خود گزارش کردند که تغییر روش تریاژ به روش تیمی منجر به بهبود برخی از شاخص‌های

پیامدهای عملی پژوهش

میزان اقامت بیماران گروه داخلی بعد از تعیین تکلیف در اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) از بقیه بیماران بالاتر است. از بین بیماران گروه داخلی، میزان اقامت بیماران گروه عفونی از بقیه موارد بالاتر است. ارتباطی بین طول مدت اقامت و پیامد بیماران مشاهده نشد. بین تخت روز اشغال بخش‌های بستری با مدت زمان اقامت بیماران در بخش اورژانس ارتباط آماری معناداری وجود دارد.

قدرانی‌ها

اعضای تیم پژوهشی از تمام افرادی که در اجرای طرح تحقیقاتی همکاری داشتند تقدیر و سپاسگزاری می‌نمایند.

مشارکت پدیدآوران

سجاد احمدی در طراحی مطالعه، اجرای مطالعه و تهیه دست‌نوشته؛ مریم رحیم‌پور اسنجان در جمع‌آوری داده‌ها؛ محمد حسن‌زاده در اجرای مطالعه؛ محبوب پورآقایی در طراحی مطالعه و تهیه دست‌نوشته؛ زهرا حسین‌نژاد در جمع‌آوری داده‌ها؛ و فرزاد رحمانی در طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و تهیه دست‌نوشته مشارکت داشته‌اند. نسخه نهایی مورد تایید تمامی نویسندگان می‌باشد.

منابع مالی

این مطالعه حمایت مالی نداشته است.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز با کد IR.TBZMED.REC.1403.252 به تصویب رسیده است.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافی از بابت تالیف یا انتشار این مقاله وجود ندارد.

عملکردی بخش اورژانس مانند تعداد موارد بستری موقت، تعداد ترک با مسئولیت شخصی و مدت زمان انتظار برای ویزیت شده است.^{۳۰} در بیمارستان مورد بررسی در این مطالعه اقداماتی مانند کاهش زمان آماده شدن گزارش‌های پاراکلینیک (شامل آزمایشگاه و تصویربرداری‌ها)، ایجاد فرایند ترخیص از بخش برای کاهش زمان ترخیص، هماهنگی با پزشکان بخش برای ویزیت روزانه و به‌موقع بیماران بستری، ارایه گزارش توسط سرپرستاران در خصوص بیماران بستری بیش از ۴ روز برای رفع علل و موانع موجود و اجرای فرایند یونیت دوز اجرا شده که نیاز به ارزیابی در ماه‌های آتی برای تاثیر این اقدامات در میزان تخت روز اشغال وجود دارد.

لازم به ذکر است که در بین بخش‌های بستری، بخش گوارش کمترین میزان تخت روز اشغال را داشت، با این حال میزان Boarding بیماران نیازمند بستری در بخش گوارش از لحاظ فراوانی پنجمین تشخیص اولیه بیماران بود که می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که میزان ورودی این بیماران در بخش اورژانس بالاتر است. از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم پیگیری بیماران در طول بستری در بیمارستان برای تعیین پیامد بستری بود. همچنین از محدودیت‌های دیگر مطالعه عدم محاسبه درصد بیماران منتظر بستری نسبت به کل مراجعین بود. و نیز هزینه اقامت این بیماران در بخش اورژانس هم محاسبه نگردید.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که میزان موارد منتظر بستری در بخش اورژانس در بین بیماران گروه داخلی بالاتر می‌باشد. کنترل ازدحام بخش اورژانس از بابت خروج سریع بیماران تعیین تکلیف شده منتظر بستری و کاهش میزان موارد منتظر بستری در بخش اورژانس توصیه می‌گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی پیگیری پیامد بستری بیماران Boarding بخش اورژانس، میزان هزینه وارده به بیمارستان از بابت اقامت این بیماران در بخش اورژانس و بار کاری وارد شده به کادر درمان بخش اورژانس هم ارزیابی گردد.

References

1. Arhami Dolatabadi A, Shahrani A, Amini A, Alimohammadi H, Maleki M. Evaluation of Non-emergency Cases Using Emergency Department

Services. *Iranian Journal of Emergency Medical*. 2017; 4(3): 91-96. doi: 10.22037/ijem.v2i1.14437. (Persian)

2. Basir Ghafouri H, Hosseini Kasnavieh M, Sharifi M, Amini M, Darzi Ramandi A. A Survey of Patients' Length of Stay and Its Effective Predictors in Emergency Departments of TUMS Selected Hospitals. *Payavard Salamat*. 2017; 11(S1): 18-26. (Persian)
3. Azizzadeh M, Jannati A, Rahmani F, Naghibi D, Abdi A, Shahsavarinia K, et al. Assessing the Compliance of Emergency Department of Hospital Performance with Clinical Guidelines: A Case Study. *Depiction of Health*. 2022; 13(2): 223-233. doi: 10.34172/doh.2022.29 . (Persian)
4. Rahmani F, Rezazadeh F, Ala A, Soleimanpour M, Mehdizadeh Esfanjani R, Soleimanpour H. Evaluation of Overcrowding of Emergency Department in Imam Reza Hospital in 2015 by Implementing 2 Scales: NEDOCS and EDWIN. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2017; 19(6): 1-4.
5. Mayelafshar M, Noohi F, Riahi L, Nikravan A. Key performance indicators of emergency department: A literature review. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2019; 8(1): 10-19. (Persian)
6. Baratloo A, Rahmati F, Forouzanfar MM, Hashemi B, Motamedi M, Safari S. Evaluation of Performance Indexes of Emergency Department. *Iranian Journal of Emergency Medicine*. 2015; 2(1): 33-38. doi: 10.22037/ijem.v2i1.8135. (Persian)
7. Janke AT, Melnick ER, Venkatesh AK. Hospital Occupancy and Emergency Department Boarding During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2022; 5(9): 1-4. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.33964
8. Bagherian F, Hosseini SA. Burnout and Job Satisfaction in the Emergency Department Staff: A Review Focusing On Emergency Physicians. *Journal of Emergency Health Care*. 2019; 8(3): 13-20.
9. McKenna P, Heslin SM, Viccellio P, Mallon WK, Hernandez C, Morley EJ. Emergency department and hospital crowding: causes, consequences, and cures. *Clin Exp Emerg Med*. 2019; 6(3): 189-195. doi: 10.15441/ceem.18.022
10. Badihi E, Ghahremanzadeh Anigh S, Janati A, Ghaffarzad A, Ebrahimi Bakhtavar H, Rahmani F. Effect of Length of Stay in the Emergency Department on Hospital Outcome of Critically ill Patients: a Descriptive-Analytical Study. *Iranian Journal of Emergency Medicine*. 2021; 8(1): 1-7. doi: 10.22037/ijem.v8i1.33259
11. Huang Q, Thind A, Dreyer JF, Zaric GS. The impact of delays to admission from the emergency department on inpatient outcomes. *BMC Emerg Med*. 2010; 10: 1-6. doi: 10.1186/1471-227X-10-16
12. Ceyhan MA, Demir GG. Ambulance Diversion: A Solution or Problem? *Namik Kemal Med J*. 2021; 9(1): 24-30. doi: 10.4274/nkmj.galenos.2020.805130
13. Pines JM, Heckman JD. Emergency department boarding and profit maximization for high-capacity hospitals: challenging conventional wisdom. *Ann Emerg Med*. 2009; 53(2): 256-258. doi: 10.1016/j.annemergmed.2008.08.012
14. Boden DG, Agarwal A, Hussain T, Martin SJ, Radford N, Riyat MS, et al. Lowering levels of bed occupancy is associated with decreased in-hospital mortality and improved performance on the 4-hour target in a UK District General Hospital. *Emerg Med J*. 2016; 33(2): 85-90. doi: 10.1136/emered-2014-204479
15. McCusker J, Vadeboncoeur A, Lévesque JF, Ciampi A, Belzile E. Increases in emergency department occupancy are associated with adverse 30-day outcomes. *Acad Emerg Med*. 2014; 21(10): 1092-1100. doi: 10.1111/acem.12480
16. Yarmohammadian MH, Rezaei F, Haghshenas A, Tavakoli N. Overcrowding in emergency departments: A review of strategies to decrease future challenges. *J Res Med Sci*. 2017; 22: 1-9. doi: 10.4103/1735-1995.200277
17. Lord K, Parwani V, Ulrich A, Finn EB, Rothenberg C, Emerson B, et al. Emergency department boarding and adverse hospitalization outcomes among patients admitted to a general medical service. *Am J Emerg Med*. 2018; 36(7): 1246-1248. doi: 10.1016/j.ajem.2018.03.043
18. Kenny JF, Chang BC, Hemmert KC. Factors Affecting Emergency Department Crowding. *Emerg Med Clin North Am*. 2020; 38(3): 573-587. doi: 10.1016/j.emc.2020.04.001
19. Savioli G, Ceresa IF, Gri N, Bavestrello Piccini G, Longhitano Y, Zanza C, et al. Emergency Department Overcrowding: Understanding the Factors to Find Corresponding Solutions. *J Pers Med*. 2022; 12(2): 1-13. doi: 10.3390/jpm12020279
20. Hammer C, DePrez B, White J, Lewis L, Straughen S, Buchheit R. Enhancing Hospital-Wide Patient Flow to Reduce Emergency Department Crowding and Boarding. *J Emerg Nurs*. 2022; 48(5): 603-609. doi: 10.1016/j.jen.2022.06.002
21. Lindner G, Woitok BK. Emergency department overcrowding : Analysis and strategies to manage an international phenomenon. *Wien Klin Wochenschr*. 2021; 133(5-6): 229-233. doi: 10.1007/s00508-019-01596-7
22. Nouri Y, Gholipour C, Aghazadeh J, Khanahmadi S, Beygzadeh T, Nouri D, et al. Evaluation of the risk factors associated with emergency department boarding: A retrospective cross-sectional study. *Chin*

- J Traumatol.* 2020; 23(6): 346-350. doi: 10.1016/j.cjtee.2020.09.002
23. Mohr NM, Wessman BT, Bassin B, Elie-Turenne MC, Ellender T, Emlet LL, et al. Boarding of Critically Ill Patients in the Emergency Department. *Crit Care Med.* 2020; 48(8): 1180-1187. doi: 10.1097/CCM.0000000000004385
24. Tuttle E, Wisecup C, Lemieux E, Wang X, Modrykamien A. Critically ill patients boarding in the emergency department and the association with intensive care unit length of stay and hospital mortality during the COVID-19 pandemic. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2022; 35(2): 145-148. doi: 10.1080/08998280.2021.2014761
25. Boudi Z, Lauque D, Alsabri M, Östlundh L, Oneyji C, Khalemsky A, et al. Association between boarding in the emergency department and in-hospital mortality: A systematic review. *PLoS One.* 2020; 15(4): 1-23. doi: 10.1371/journal.pone.0231253
26. O Saggaf AM, Mugharbel A, Aboalola A, Mulla A, Alasiri M, Alabbasi M, et al. Emergency Department Boarding of Mechanically Ventilated Patients. *Cureus.* 2022; 14(4): 1-6. doi: 10.7759/cureus.23990
27. Iozzo P, Spina N, Cannizzaro G, Gambino V, Patinella A, Bambi S, et al. Association between Boarding of Frail Individuals in the Emergency Department and Mortality: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2024; 13(5): 1-15. doi: 10.3390/jcm13051269
28. Olson RM, Fleurant A, Beauparlant SG, Baymon DE, Marsh R, Schnipper J, et al. Prolonged Boarding and Racial Discrimination and Dissatisfaction Among Emergency Department Patients. *JAMA Netw Open.* 2024; 7(9): 1-12. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.33429
29. Franklin BJ, Vakili S, Huckman RS, Hosein S, Falk N, Cheng K, et al. The Inpatient Discharge Lounge as a Potential Mechanism to Mitigate Emergency Department Boarding and Crowding. *Ann Emerg Med.* 2020; 75(6): 704-714. doi: 10.1016/j.annemergmed.2019.12.002
30. Yousefi Z, Shahsavarinia K, Narimani MR, Feizollahzadeh H. Comparing the Effect of Conventional and Team Triage Methods on Emergency Department Performance Indicators. *Depiction of Health.* 2023; 14(3): 294-303. doi: 10.34172/doh.2023.23