



Predictors of length of hospital stay in stroke patients and the role of these factors in the management of neurology ward hospital beds

Ali Soroush¹, *Payam Sariaslani², Mozhgan Saeidi³, Hiwa Mohammadi⁴, Saeid Komasi⁵

1- Lifestyle Modification Research Center, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

2- Department of Neurology, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran (**Corresponding Author**)

Email: psas1149@yahoo.com

3- Clinical Research Development Center, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

4- Cardiac Rehabilitation Center, Imam Ali Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

5- **Clinical Research Development Center, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.**

Received: 6 January 2020

Accepted: 27 February 2020

Abstract

Introduction: The rate of first hospitalization for incidence of stroke has been significantly rising over the past 20 years and this requires proper management of the neurology ward beds. In this regard, the present study was conducted to evaluate the correlates of length of stay in stroke patients.

Methods: the study design is descriptive and correlation. The study population consisted of 153 patients diagnosed with stroke admitted to the neurology ward of Imam Reza Hospital of Kermanshah in Iran, December 2014 to February 2015. The required data obtained from Hospital Information System (HIS) and it was confirmed by telephone follow-up. Statistical analysis included Pearson correlation and linear regression analysis were used to analyze the data.

Results: The linear regression analysis results show that type of transfer the patient to hospital can correctly predict the length of stay ($P=0.012$) and the patients who used ambulance for transfer to hospital occupy a bed almost 5 days more than others. Our model was able to explain only 7% of the variance for the length of stay.

Conclusions: It seems stroke patients who used ambulance for transfer to a hospital compared to others stay in the hospital for a longer time. Therefore, it is necessary that the number of beds required in stroke therapy wards be calculated according to the usual demand for dispatching ambulances and taking the ratio of personal referrals.

Keywords: Stroke, Hospital bed, Length of hospital stay.

عوامل پیش بینی کننده طول مدت بستری و نقش آن ها در مدیریت تخت های بیمارستانی در بیماران استروک

علی سروش^۱، *پیام ساری اصلانی^۲، مزگان سعیدی^۳، هیوا محمدی^۴، سعید کماسی^۵

۱- مرکز تحقیقات اصلاح سبک زندگی، بیمارستان امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۲- دپارتمان نورولوژی، بیمارستان امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)

ایمیل: psas1149@yahoo.com

۳- مرکز توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۴- مرکز تحقیقات توانبخشی قلب، بیمارستان امام علی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۵- مرکز توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان امام رضا، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۶

چکیده

مقدمه: نرخ اولین بستری به دلیل بروز استروک طی ۲۰ سال اخیر به طور قابل توجهی رو به افزایش بوده است و این مساله نیازمند مدیریت صحیح تخت های بخش نورولوژی می باشد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی همبسته های طول مدت بستری در بیماران استروک انجام گرفت.

روش کار: طرح این مطالعه توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری از ۱۵۳ بیمار دارای تشخیص استروک بستری در بخش نورولوژی بیمارستان امام رضا کرمانشاه در ایران در دی تا اسفند ۱۳۹۴ تشکیل می شد. اطلاعات مورد نیاز از سیستم ثبت بیمارستانی (HIS) اخذ و با پیگیری تلفنی تایید شد. آزمون های آماری ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون خطی برای تحلیل داده ها به کار رفتند.

یافته ها: نتایج تحلیل رگرسیون خطی نشان داد نحوه مراجعه به بیمارستان می تواند طول مدت بستری را به درستی پیش بینی کند ($P=0/012$) و بیمارانی که برای انتقال به بیمارستان از آمبولانس استفاده می کنند به طور متوسط نزدیک به ۵ روز بیشتر از سایر بیمارانی که تخت را اشغال می کنند، مدل ما صرفاً توانست ۷ درصد واریانس طول مدت بستری را تبیین کند.

نتیجه گیری: به نظر می رسد بیماران استروک که برای انتقال به بیمارستان از آمبولانس استفاده می کنند در مقایسه با سایر بیمارانی که مدت بیشتری در بیمارستان بستری هستند، بنابراین، لازم است که در بخش های درمان استروک تعداد تخت های مورد نیاز با توجه به میزان تقاضای معمول برای اعزام آمبولانس و در نظر گرفتن نسبت آن به مراجعات شخصی محاسبه شود.

کلیدواژه ها: استروک، تخت بیمارستانی، طول مدت بستری.

مقدمه

تحمیل می کنند. چالشهای جدی در زمینه منابع مالی و انسانی بیمارستانها، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، فشارهای وارد شده بر سیستم بهداشت و درمان را مضاعف می نماید (۲). بخش های بستری از جمله اساسی ترین ارکان بیمارستانها محسوب می شوند که با ارائه خدمات مراقبتی و درمانی مناسب به واسطه بهره گیری از منابع

امروزه در سرتاسر جهان سیستم های ارائه خدمات بهداشتی و درمانی تحت فشار فزاینده ای جهت بهبود عملکرد در عین حفظ کیفیت بالای خدمات هستند (۱). بیمارستانها از جمله مهمترین واحدهای ارائه دهنده خدمات درمانی هستند که بار مالی سنگینی را بر سیستم بهداشت و درمان کشور

رضا (ع) که در این شهر قرار دارد، یک بیمارستان عمومی دولتی است که ۷۱۴ تخت دارد و از ۱۰ بخش درمانی تشکیل می شود. بخش نورولوژی این بیمارستان دارای ۲۲ تخت است که سالانه بخش زیادی از آنها توسط بیماران استروک اشغال می شود. شرکت کنندگان شامل ۱۹۰ بیمار استروک بودند که به صورت تمام شماری انتخاب شدند. بعد از کنار گذاشتن ۳۷ نفر به دلیل نقص در ثبت اطلاعات آنها در سیستم ثبت بیمارستانی (HIS) تعداد ۱۵۳ نفر وارد مطالعه شدند. از آنجایی که مدل ما شامل ۴ متغیر پیش بین است و با توجه به اینکه فرمول ($N > 50 + 8m$) به طور گسترده ای برای تحلیل رگرسیون به کار گرفته می شود، حداقل حجم نمونه لازم برای مطالعه حاضر ۸۲ نفر است (۱۲). با توجه به اینکه ۱۵۳ نفر وارد تحلیل شدند حجم نمونه ما برای انجام یک تحلیل رگرسیون کاملاً مناسب به نظر می رسد.

بعد از تایید بیمارستان و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، لیست بیماران استروک و اطلاعات مربوط به آنها توسط واحد آمار بیمارستان اخذ گردید. سپس اطلاعات هر بیمار به طور دقیق در یک چک لیست ثبت گردید و بعد از تماس تلفنی سن و جنسیت بیمار با اطلاعات ثبت شده تطبیق داده شد. نهایتاً، ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون خطی برای شناسایی پیشگوهای طول مدت بستری مورد استفاده واقع شد. قبل از انجام تحلیل، پیش فرض های آماری مورد نیاز برای یک تحلیل رگرسیون خطی مورد بررسی قرار گرفته و بعد از تایید عدم تخطی از پیش فرض ها (۱۲)، تحلیل اصلی انجام شد. تحلیل با استفاده از نرم افزار SPSS۲۰ انجام شد و ارزش p کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

یافته ها

طیف سنی بیماران ۳۶ تا ۹۰ سال و میانگین سنی آنان $71/37 \pm 11/72$ بود. (جدول ۱) میانگین و انحراف استاندارد طول مدت بستری با توجه به متغیرهای پیش بین را نشان می دهد. همچنین، ضریب همبستگی بین متغیرهای پیش بین و طول مدت بستری در این جدول قابل مشاهده است.

انسانی مجرب می تواند در تسریع بهبودی بیماران مؤثر باشد (۳). در بخش های بستری، تخت های بیمارستانی موجود در زمره مهمترین منابع سرمایه ای هستند، به طوری که کمبود تخت در بیمارستانهای عمومی منجر به افزایش زمان انتظار برای دریافت مراقبت حرفه ای و بعضاً بستری طولانی مدت بیماران در بخش های غیرتخصصی می گردد (۴).

مدیریت فضا و امکانات بیمارستانی و تخصیص تعداد تخت مناسب در هر بخش می تواند از به هدر رفتن امکانات فیزیکی در بخش های غیر ضروری و به خطر افتادن سلامت بیماران جلوگیری کند (۵،۶). به عبارتی، پیش بینی طول مدت بستری و عوامل تاثیرگذار بر آن احتمالاً می تواند در مدیریت بهتر و اتخاذ تصمیمات درست درباره امکانات فیزیکی مورد نیاز برای هر بخش کمک کننده باشد (۷). این مساله به قدری دارای اهمیت است که اخیراً بر سیستم مدیریت تخت های بیمارستانی به صورت اینترنتی و وب-محور تاکید شده است (۸). توجه به این چالشها و راهکارها خصوصاً در زمینه بیماری های غیرواگیر در حال افزایش مانند استروک ضرورت بیشتری دارد. استروک یکی از تهدیدهای جدی سلامت است، به طوری که دومین عامل مرگ و میر و سومین عامل ناتوانی و از کار افتادگی در سرتاسر جهان به شمار می رود (۹). طی سال های اخیر سن بروز استروک رو به کاهش است و افراد بیشتری در سنین پایین تر دچار این بیماری می شوند (۱۰). به عبارتی، نرخ اولین بستری به دلیل بروز استروک طی ۲۰ سال اخیر به طور قابل توجهی رو به افزایش بوده است (۱۱) و این مساله نیازمند مدیریت صحیح تخت های بخش نورولوژی می باشد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی همبسته های طول مدت بستری در بیماران استروک در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه انجام گرفت.

روش کار

طرح این مطالعه توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری از بیماران دارای تشخیص استروک بستری در بخش نورولوژی بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه در غرب ایران طی دی تا اسفند ۱۳۹۴ تشکیل می شد. بیمارستان امام

جدول ۱: ضرایب همبستگی بین متغیرهای پیش بین و طول مدت بستری

عوامل پیش بین	تعداد	طول مدت بستری (Mean ± SD)	طول مدت بستری	
			همبستگی	سطح معناداری
سن	۱۵۳		۰/۰۴	۰/۲۸
جنسیت				
زن	۷۲	۶/۵۷ ± ۵/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۳
مرد	۸۱	۸/۶۵ ± ۸/۵۱		
نوع استروک				
ایسکمیک	۱۳۵	۷/۳۸ ± ۶/۵۹	۰/۱۱	۰/۰۸
هموراژیک	۱۸	۹/۸۳ ± ۱۰/۳۲		
نوع مراجعه				
وسیله شخصی	۱۳۲	۷/۰۵ ± ۵/۶۸	۰/۲۱	۰/۰۰۳
آمبولانس	۲۱	۱۱/۵۷ ± ۱۲/۵۲		

قابل ملاحظه است، صرفاً نحوه مراجعه به بیمارستان می تواند طول مدت بستری را به درستی پیش بینی کند. به عبارتی، استفاده از آمبولانس برای انتقال بیمار به بیمارستان می تواند افزایش طول مدت بستری را پیش بینی کند. البته مدل ما صرفاً توانست ۷ درصد واریانس را تبیین کند.

مطابق نتایج جدول فوق، بین جنسیت مذکر و استفاده از آمبولانس با افزایش طول مدت بستری رابطه مثبت معناداری وجود دارد ($P=0/003$) و بیمارانی که با آمبولانس به بیمارستان انتقال داده می شوند به طور متوسط نزدیک به ۵ روز یک تخت را بیشتر اشغال می کنند. با این وجود، مطابق نتایج تحلیل رگرسیون که در (جدول ۲)

جدول ۲: پیش بینی طول مدت بستری بر اساس متغیرهای پیش بین

متغیر ملاک	خلاصه مدل	متغیر پیش بین	B	β	t	سطح معناداری
طول مدت بستری	$R=0/27$	جنسیت	۱/۷۴	۱/۱۴	۱/۵۳	۰/۱۲
	$R^2=0/07$	سن	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۲۶	۰/۷۹
	$F=2/861$	نوع استروک	۱/۷۳	۱/۷۷	۰/۹۷	۰/۳۳
	$P=0/025$	نوع مراجعه	۴/۱۷	۱/۶۵	۲/۵۳	۰/۰۱

ارتباطی ندارد.

نتایج (جدول ۳) نشان می دهد که استفاده از آمبولانس با جنسیت و سن بیمار، نوع استروک، و میزان مرگ و میر

جدول ۳: مقایسه متغیرهای مطالعه در دو گروه با و بدون مراجعه با آمبولانس

متغیرهای پیش بین	وسیله شخصی	آمبولانس	سطح معناداری
جنسیت			
زن	۶۴	۸	۰/۳۷
مرد	۶۸	۱۳	
نوع استروک			
ایسکمیک	۱۱۸	۱۷	۰/۲۶
هموراژیک	۱۴	۴	
وضعیت سلامت			
بهبود یافته	۱۲۳	۱۸	۰/۲۳
فوت شده	۹	۳	
سن	$71/17 \pm 11/34$	$72/62 \pm 14/15$	۰/۵۹

بیمارستان به طور معناداری طول مدت بستری در بیمارستان را افزایش می دهد. بیمارانی که با آمبولانس به بیمارستان انتقال داده می شوند به طور متوسط نزدیک به ۵ روز یک تخت را بیشتر اشغال می کنند. بر خلاف مطالعات پیشین که دریافتند جنسیت، نوع استروک، نوع درمان، و بقاء در

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی پیشگوه‌های طول مدت بستری در بیماران استروک انجام گرفت. نتایج نشان داد که استفاده از آمبولانس برای انتقال بیمار استروک به

و می تواند پیامدهای بیماری و درمان را تحت تاثیر قرار دهند (۱۵).

عدم بررسی شدت ناتوانی ناشی از استروک و بیماری های همزمان، خصوصا بیماری مزمن، از جمله محدودیت های مطالعه حاضر بودند. به نظر می رسد که بررسی شدت ناتوانی با استفاده از NIHSS (۲۰، ۲۱) و ارزیابی بیماری های مزمن همزمان از قبیل فشار خون بالا و دیابت (۲۲) می تواند به ارائه یک تحلیل دقیق تر در مطالعات آتی کمک کند.

نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی پیشگوهای طول مدت بستری در بیماران استروک انجام گرفت. نتایج نشان داد بیماران استروک که برای انتقال به بیمارستان از آمبولانس استفاده می کنند در مقایسه با سایر بیماران مدت بیشتری در بیمارستان بستری هستند. بنابراین، لازم است که در بخش های درمان استروک تعداد تخت های مورد نیاز با توجه به میزان تقاضای معمول برای اعزام آمبولانس و در نظر گرفتن نسبت آن به مراجعات شخصی محاسبه شود.

References

- Jahangiri K, Hajinabi K, Asl I, Dehnavieh R, Aghamohamadi S. An Insight Study on the Distribution of Inpatient Beds in Hospitals: Iran, 2035. *J Health Administration*. 2018; 21: 23-36.
- Yaghoubi M, Soltani Zarandi MR, Rahmati-Najarkolaei F. Factors Affecting Bed Occupancy Rate Based on Multiple-Criteria Decision Analysis (Hierarchical Analysis) in a Military Hospital. *Journal Mil Med*. 2017;19(4):344-50.
- Sadjadi S, Alimohammadzadeh K, Hosseini S. ASSESSMENT OF PREVALENCE OF READMISSION IN ADMITTED WARD OF TEHRAN OIL COMPANY'S HOSPITAL IN 2016. *The J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2018;16(1):1-11.
- Ataollahi F, Bahrami MA, Abesi M, Mobasheri F. A goal programming model for reallocation of hospitals' inpatient beds. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 2013;18(11):1537-43.
- Belciug S, Gorunescu F. Improving hospital bed occupancy and resource utilization through queuing modeling and evolutionary computation. *Journal of Biomedical Informatics*. 2015; 53:

افزایش طول مدت بستری نقش دارند (۱۳-۱۷)، نتایج این مطالعه نشان داد که هیچ یک از عوامل به جزء نحوه انتقال به بیمارستان در افزایش طول مدت بستری تاثیر ندارد. با توجه به اینکه نتایج ما نشان داد انتقال با آمبولانس با سن و جنس، نوع استروک، و بقای بیمار ارتباط ندارد، می توان گفت عوامل احتمالی دیگری در افزایش طول مدت بستری این بیماران نقش دارند که از جمله آنها می توان به شدت ناتوانی یا بیماریهای همزمان اشاره نمود.

از آنجایی که شدت ناتوانی و بروز ناگهانی علائم بالینی در درخواست اعزام آمبولانس موثر است (۱۷) چه بسا این درخواست نشان دهنده وخامت بیشتر شرایط و وجود علائم بالینی چشمگیر باشد که همگی می توانند بر افزایش طول مدت بستری موثر باشند. نتایج مطالعات اخیر حاکی از آن است که هر چه شدت بیماری بیشتر باشد مدت اقامت بیماران در بیمارستان و حتی احتمال مرگ و میر آنها بالا می رود (۱۸، ۱۹). به علاوه، بنا بر نتایج یک مطالعه (۱۵)، بیماریهای همزمان به طور مستقلی می توانند طول مدت بستری را پیش بینی کنند. بیماری های همزمان عموما خطر بالقوه ای برای تاخیر در بهبودی به شمار می روند

261-9.

- Abedian S, Kazemi H, Riazi H, Bitaraf E. Cross hospital bed management system. *Studies in health technology and informatics*. 2014; 205:126-30.
- Schmidt R, Geisler S, Spreckelsen C. Decision support for hospital bed management using adaptable individual length of stay estimations and shared resources. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2013; 13:3.
- Abedian S, Bitaraf E, Askari M. Advantages of a Web-Based Real-Time Bed-Management System for Hospital Admission Monitoring in Iran. *Studies in health technology and informatics*. 2018; 247: 536-40.
- Soroush A, Sariaslani P, Baharirad N, Shams-Alizadeh N, Komasi S. Partitioning Stroke Patients, Determining Related Factors, and Comparing Derived Clusters Based on 12-Month Health Outcomes. 2019; 22 (12): 708-15.
- Avan A, Digaleh H, Di Napoli M, Stranges S, Behrouz R, Shojaeianbabaei G, et al. Socioeconomic status and stroke incidence, prevalence, mortality, and worldwide burden: an

- ecological analysis from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMC Medicine*. 2019; 17 (1):191.
11. Tibaek M, Dehlendorff C, Jorgensen HS, Forchhammer HB, Johnsen SP, Kammersgaard LP. Increasing Incidence of Hospitalization for Stroke and Transient Ischemic Attack in Young Adults: A Registry-Based Study. *J Am Heart Assoc*. 2016; 5 (5).
 12. Pallant J, Manual SS. A step by step guide to data analysis using SPSS. Berkshire UK: McGraw-Hill Education. 2010.
 13. Mapoure YN, Eyambe NL, Dzudie AT, Ayeah CM, Ba H, Hentchoya R, et al. Gender-Related Differences and Short-Term Outcome of Stroke: Results from a Hospital-Based Registry in Sub-Saharan Africa. *Neuroepidemiology*. 2017;49(3-4):179-88.
 14. Ofori-Asenso R, Zomer E, Chin KL, Si S, Markey P, Tacey M, et al. Effect of Comorbidity Assessed by the Charlson Comorbidity Index on the Length of Stay, Costs and Mortality among Older Adults Hospitalised for Acute Stroke. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15 (11).
 15. Lim JH, Cheon SH. Analysis of variation in length of stay (LOS) after ischemic and hemorrhagic stroke using the Charlson Comorbidity Index (CCI). *J Phys Ther Sci*. 2015; 27 (3): 799-803.
 16. Kesarwani M, Perez A, Lopez VA, Wong ND, Franklin SS. Cardiovascular comorbidities and blood pressure control in stroke survivors. *J Hypertens*. 2009; 27 (5): 1056-63.
 17. Aprile I, Piazzini DB, Bertolini C, Caliandro P, Pazzaglia C, Tonali P, et al. Predictive variables on disability and quality of life in stroke outpatients undergoing rehabilitation. *Neurol Sci*. 2006; 27 (1):40-6.
 18. Kang JH, Bae HJ. Length of Hospital Stay After Stroke: A Korean Nationwide Study. 2016;40(4):675-81.
 19. Luo L, Xu X, Jiang Y, Zhu W. Predicting Intracerebral Hemorrhage Patients' Length-of-Stay Probability Distribution Based on Demographic, Clinical, Admission Diagnosis, and Surgery Information. *Journal of Healthcare Engineering*. 2019; 2019: 12.
 20. Kesinger MR, Sequeira DJ, Buffalini S, Guyette FX. Comparing National Institutes of Health Stroke Scale among a stroke team and helicopter emergency medical service providers. *Stroke*. 2015; 46 (2): 575-8.
 21. Marsh EB, Lawrence E, Gottesman RF, Llinas RH. The NIH Stroke Scale has limited utility in accurate daily monitoring of neurologic status. *The Neurohospitalist*. 2016; 6 (3): 97-101.
 22. Alloubani A, Saleh A, Abdelhafiz I. Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2018; 12 (4):577-84.