

## بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت بیماران عروق کرونر در بیمارستان شهید مدنی (قلب) تبریز؛ ۱۳۸۵

رضاقلی وحیدی<sup>۱</sup> / حسین کوشاور<sup>۲</sup> / رحیم خدایاری<sup>۳</sup>

چکیده

**مقدمه:** با توجه به کمبود مراکز درمانی، کارمند، امکانات، تجهیزات و هزینه‌های روزافزون خدمات درمانی، بهینه کردن طول مدت اقامت (LOS) و عوامل اثرگذار بر آن، اهمیت ویژه‌ای دارد. اشغال تخت و اقامت طولانی و غیرضروری بیمار علاوه بر اتلاف منابع انسانی و استهلاک تجهیزات موجب تحمیل هزینه‌های اضافی به بیمار می‌شود. هدف این مطالعه تعیین رابطه بین طول مدت اقامت بیماران با نوع پذیرش، خصوصیات دموگرافیک بیماران و خصوصیات پزشکی معالج است.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی است. نمونه مورد مطالعه تعداد ۳۴۹ پرونده پزشکی بیمارانی است که در بیمارستان قلب (شهید مدنی) تبریز عمل جراحی بای پس عروق کرونری داشته‌اند. داده‌های مربوط به بیماران به وسیله چک لیست از پیش طراحی شده و داده‌های مربوط به پزشکان معالج از طریق مصاحبه و پرسشنامه کتبی گردآوری شد و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تحلیل شد.

**یافته‌ها:** از ۳۴۹ بیمار مورد بررسی ۷۰/۴ درصد مرد و ۲۹/۶ درصد زن بودند. نحوه پذیرش ۲۶۱ بیمار به صورت الکتیو بود؛ LOS این بیماران ۵/۲۸ روز کمتر از LOS بیماران فوری بود ( $P < 0/001$ ). بین LOS و وضعیت بیمار هنگام ترخیص شامل بهبودی، بهبودی نسبی و فوت ارتباط معنی دار وجود داشت ( $P < 0/01$ ). همچنین بین LOS بیماران با تعداد اعمال جراحی انجام شده توسط جراحان و وجود فعالیت حرفه‌ای جراح در خارج از بیمارستان، ارتباط معکوس وجود داشت ( $P < 0/01$ ). میانگین LOS محاسبه شده از پرونده‌ها ۱۵/۵۸ روز بود. این ارقام با استفاده از فرمول برآورد زمان مترقبه ۱۰/۷۲ روز محاسبه شد.

**نتیجه گیری:** آنچه جراحان از LOS بیماران نشان انتظار دارند، حدود ۵ روز کمتر از واقعیت است. در جهت بهبود شاخص LOS در این بیمارستان باید اقداماتی انجام گیرد.

**کلید واژه‌ها:** طول مدت اقامت (LOS)، بیمارستان، بیماران عروق کرونر

◇ وصول مقاله: ۸۷/۱۲۰، اصلاح نهایی: ۸۷/۷/۲۲، پذیرش نهایی: ۸۷/۱۰/۱۵

## مقدمه

با توجه به کمبود مراکز درمانی، پرسنل، امکانات و تجهیزات و هزینه‌های روزافزون خدمات درمانی، توجه به بهینه کردن طول مدت اقامت و فاکتورهای تأثیرگذار بر آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اشغال تخت و اقامت طولانی و غیر ضروری بیمار علاوه بر اتلاف منابع انسانی و استهلاک تجهیزات، موجب تحمیل هزینه اضافی به بیمار می‌شود. به عبارت دیگر با افزایش پرداخت‌های مستقیم بیمار (Out of pocket payment) زمینه برای فقیرتر شدن بیمار و کاهش رفاه عمومی تشدید می‌شود. [۴-۱]

طول مدت اقامت متأثر از خصوصیات فردی نظیر سن و جنس، وضعیت بیماری، شیوه مدیریت بیمار و ویژگی‌های سازمانی و مدیریتی بیمارستان می‌باشد. [۵] این شاخص یکی از مهمترین معیارهای ارزشیابی عملکرد بیمارستانی است که در مطالعات مربوط به کارایی و اثربخشی تخت‌های بیمارستانی استفاده می‌شود. [۶] با توجه به یافته‌های مطالعه صورت گرفته در تعدادی از بیمارستان‌های کشور ژاپن، ارتباط مستقیم میان طول مدت اقامت و دو ویژگی مهم بیمارستانی تحت عنوان ظرفیت بستری و نسبت پذیرش‌های ناخواسته (برنامه ریزی نشده) وجود دارد. یافته‌های این مطالعه همچنین وجود رابطه غیر مستقیم بین طول مدت اقامت با میزان دسترسی به منابع انسانی در طول مدت مراقبت و نسبت بیماران سرپایی را نشان می‌دهد. [۷] نتایج مطالعه‌ای در آمریکا نیز نشان می‌دهد که بین کیفیت کار آزمایشگاه‌های تشخیصی و طول اقامت بیمار در بخش اورژانس رابطه مستقیم وجود دارد. [۸] حاتم نیز در مطالعه خود نشان داد که افزایش اشغال تخت در بیمارستان با افزایش متوسط اقامت بیمار همراه بوده است. [۹] شیوه کار در بخش پذیرش و ترخیص، کیفیت و کمیت ارتباط و همکاری‌های بین بخشی از جمله ارتباط بین پذیرش با سایر بخش‌های درمانی و پشتیبانی از عوامل مهم تأثیرگذار بر طول مدت اقامت می‌باشد که در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است. [۱۰، ۱۱] متغیرهای متعدد بر شاخص مدت اقامت تأثیر می‌گذارند و برخی از آنها در مطالعات پیشین بررسی شده است. در بین این متغیرها

ارتباط بین نوع پذیرش و مدت اقامت و همچنین تأثیر خصوصیات دموگرافیک بیمار و پزشک معالج بر مدت اقامت کمتر مطالعه شده است. لذا این مطالعه به منظور کمک به سیاستگذاری‌های آتی در خصوص بهینه کردن مدت اقامت و بررسی ارتباط متغیرها که در بالا اشاره شد، انجام گرفت. بدین منظور و با توجه به محدودیت امکان بررسی کلیه متغیرها این مطالعه فقط به بررسی ارتباط بین طول مدت اقامت و نوع پذیرش و همچنین تأثیر خصوصیات دموگرافیک بیمار و پزشک معالج بر این شاخص در بیمارانی که تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونری قرار گرفته‌اند و یکی از بیماری‌های الویت دار بستری است می‌پردازد. یافته‌های این مطالعه ما را در تدوین سیاست‌های سازمانی و مدیریتی مناسب در خصوص پروسیجرهای درمانی، فرآیندهای پشتیبانی، محیط‌های انگیزشی و حمایتی در جهت بهینه کردن طول اقامت و ارتقاء بهره‌وری منابع و در نهایت در کاهش میزان پرداختی‌های مستقیم بیماران (out of pocket payment) کمک خواهد نمود.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی است. نمونه مورد مطالعه پرونده پزشکی بیماران عروق کرونری بیمارستان قلب تبریز است، که تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونری قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه هیچ مطالعه مشابهی در این مورد صورت نگرفته حجم نمونه مورد مطالعه با توجه به امکانات تعیین شد. با مراجعه به بخش مدارک پزشکی پس از دریافت فهرست کامل پرونده‌های مربوط به سال ۱۳۸۵ تعداد ۳۴۹ پرونده از این جامعه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی منظم و با توجه به حجم پرونده‌های مربوط به هر جراح انتخاب گردید سپس اطلاعات مربوط به خصوصیات دموگرافیک بیماران، نوع پذیرش و طول مدت اقامت آنها از برگ پذیرش و خلاصه ترخیص موجود در پرونده استخراج و در چک لیست مورد نظر ثبت گردید. چک لیست مورد استفاده بر اساس فرم استاندارد پذیرش و خلاصه ترخیص موجود در پرونده می‌باشد. اطلاعات

بستری شده اند ( $19 \pm 7/49$ ). بین این شاخص و Los ارتباط معنی دار قوی وجود داشت. ( $p < 0/0001$ ) میانگین Los برای بیماران با وضعیت بهبودی (۲۷۸ بیمار)، بهبودی نسبی (۴۲ بیمار) و فوت (۲۹ بیمار) به ترتیب  $17/59 \pm 4/86$  روز،  $15/57 \pm 6/90$  روز،  $17/95 \pm 1/30$  روز بود که ارتباط معنادار بین Los بیماران با وضعیت بیمار هنگام ترخیص وجود داشت. ( $p < 0/01$ ) در این مطالعه بین Los بیماران با جنسیت، وضع تأهل و محل اقامت بیمار (شهر یا روستا) ارتباط معنی داری مشاهده نشد. ( $p > 0/05$ ) جدول ۳ اطلاعات مربوط به پزشکان معالج را نشان می دهد. بین طول مدت اقامت بیماران و تعداد اعمال جراحی انجام شده توسط جراح ارتباط معکوس وجود داشت. ( $p < 0/05$ ) تعداد ۱۰۶ (۳۰/۳۷ درصد) بیمار توسط جراحانی عمل شده اند که فعالیت در بیرون دارند و تعداد ۱۹۷ (۶۹/۶۳ درصد) بیمار نیز توسط جراحانی عمل شده اند که فعالیت حرفه ای در خارج از بیمارستان ندارند، میانگین طول مدت اقامت این بیماران به ترتیب  $13/20 \pm 45/13$  روز و  $15/35 \pm 97/15$  روز می باشد. بین دو متغیر فوق رابطه معنادار مشاهده شد. ( $p < 0/05$ ) جدول ۴ نظر جراحان در مورد طول مدت اقامت بیماران در حالت های خوش بینانه، بدبینانه و بینابینی و مقایسه آن با طول مدت اقامت بیماران محاسبه شده از پرونده ها را نشان می دهد.

مربوط به خصوصیات جراحان نیز از طریق مصاحبه و پرسشنامه جمع آوری گردید. ضمناً به منظور رعایت موازین قانونی پژوهش معرفی نامه پژوهشی از معاونت پژوهشی دانشگاه به مدیریت بیمارستان ارائه گردید. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته ها

یافته های پژوهش نشانگر آن است که از بین ۳۴۹ بیمار بستری، نوع پذیرش ۲۶۱ (۷۴/۷ درصد) بیمار به صورت الکتیو و (۲۵/۳ درصد) بیمار به صورت اورژانسی بود که میانگین مدت اقامت آنها به ترتیب  $11/45 \pm 14/11$  روز و  $10/54 \pm 19/94$  روز بود که بین نوع پذیرش بیماران و طول مدت اقامت آنها رابطه معنی دار قوی مشاهده شد. ( $p < 0/0001$ ) میانگین سنی بیماران ۵۹/۷ سال به دست آمد که بین افزایش سن بیمار و میزان Los ارتباط مستقیم وجود داشت. ( $p < 0/05$ )

جداول ۱ و ۲ اطلاعات مربوط به شغل و نوع پرداخت و ارتباط آنها با Los را نشان می دهد.

از مجموع ۳۴۹ بیمار مورد بررسی ۲۲۹ بیمار مورد بررسی قبلاً نیز سابقه بستری داشته اند ( $7/13 \pm 9/09$ ) و تعداد ۱۱۸ نفر برای اولین بار در بیمارستان به خاطر مشکل قلبی

جدول ۱: شغل و Los بیماران

شغل	تعداد	درصد	میانگین LOS	بیشترین LOS	کمترین LOS
خانه دار	۱۰۹	۳۱/۳٪	$10/82 \pm 17/56$	۷۱	۲
از کار افتاده	۵۱	۱۴/۶٪	$9/58 \pm 16/52$	۴۶	۴
کارمند	۳۳	۹/۵٪	$7/13 \pm 7/13$	۳۱	۶
کارگر فنی	۳۰	۸/۶٪	$12/22 \pm 13/93$	۲۹	۳
کارگر غیرفنی	۱۵	۴/۳٪	$7/07 \pm 15/47$	۴۰	۴
دامدار و کشاورز	۳۴	۹/۷٪	$11/41 \pm 15/68$	۳۳	۳
آزاد و سایر	۷۷	۲۲٪	$18/56 \pm 14/10$	۶۰	۳



جدول ۲: نوع پرداخت (بیمه-آزاد) و LOS بیماران

شغل	تعداد	درصد	میانگین LOS	بیشترین LOS	کمترین LOS
خدمات درمانی	۱۷۰	٪۷/۴۸	۱۶/۱۶±۴۸/۹	۶۰	۲
تأمین اجتماعی	۱۲۰	٪۳/۳۴	۴۲/۱۴±۸۱/۸	۷۱	۳
نیروهای مسلح و کمیته امداد	۴۰	٪۵/۱۱	۵۵/۱۶±۵۳/۸	۵۴	۴
بیمه‌های خصوصی	۸	٪۳/۲	۵۰/۱۴±۸۵/۳	۲۰	۹
بدون بیمه	۱۱	٪۲/۳	۱۴±۵۵/۷	۲۷	۵

جدول ۳: خصوصیات پزشکان معالج بیماران

رتبه علمی	فعالیت در بیرون	تعداد اعمال جراحی انجام داده تاکنون	سابقه کار به سال	کد جراح
دانشیار	ندارد	۱۰۰۰	۱۵	۱
استادیار	دارد	۱۰۰	۵	۲
-	-	-	-	۳
استاد	ندارد	۴۰۰۰	۱۴	۴
استادیار	ندارد	۱۴۰۰	۵	۵
دانشیار	دارد	۸۰۰۰	۱۴	۶
دانشیار	دارد	۶۵۰	۳	۷
استادیار	ندارد	۱۲۰۰	۷	۸
استادیار	ندارد	۵۰۰	۷	۹
-	-	۲۱۰۶	۷۵/۸	میانگین

جدول ۴: نظرات جراحان در مورد LOS بیماران در حالت‌های مختلف

وضعیت‌ها	طول مدت اقامت
حالت خوش بینانه	روز ۶۴/۵
حالت بدبینانه	روز ۳۴/۲۰
حالت بینابینی	روز ۵۹/۹
متوسط اقامت محاسبه شده از پرونده‌ها	روز ۵۸/۱۵

طول مدت اقامت بیماران در حالت محتمل از طریق فرمول برآورد زمان مترقبه به دست می‌آید:

فرمول برآورد زمان مترقبه =  $\frac{\text{حالت خوشبینانه} + (\text{حالت بین ناپینی}) + 4 \times \text{حالت بدبینانه}}{6}$

$$T_e = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6}$$

$$= \frac{5/64 + 4(9/59) + 20/34}{6} = 10/72$$

## بحث و نتیجه گیری

طول مدت اقامت (LOS) یکی از مهمترین و کاربردی ترین شاخص های بیمارستانی است که امروزه به طور گسترده ای در بیمارستان ها به کار گرفته می شود و بیانگر میزان کارایی و عملکرد فعالیت های بیمارستانی می باشد. به همین دلیل در تحلیل عملکرد بیمارستان جزو عناصر اساسی محسوب می گردد. به رغم اهمیتی که LOS دارد به نظر می رسد که درک محدودی درباره اهمیت نسبی عوامل مختلف اثر گذار بر آن وجود داشته باشد. [۱۲]

تأثیر عامل سن بر طول مدت اقامت در مطالعات متعدد به اثبات رسیده است [۱۳، ۱۲، ۱] نتایج یک مطالعه نشان داد که بیماران مسن به دلیل کهولت سنی مستعد ابتلا به بیماری های مزمن بوده و علاوه بر آن در مراقبت از خود ناتوان هستند. [۱۳] گرچه بین جنسیت بیماران و LOS رابطه معنی داری مشاهده نشد ولی نتایج مطالعه نشان داد زنان حدود ۲ روز بیشتر از مردان در بیمارستان مانده اند. نتیجه مطالعه ای در استرالیا نیز جنسیت بیمار را جزو عوامل کم اهمیت تأثیر گذار بر LOS طبقه بندی کرده است. [۱۲] زنان خانه دار و افراد از کار افتاده و باز نشسته بیشتری میانگین LOS را در بین تمامی مشاغل داشته اند یکی از دلایل این امر در مورد زنان خانه دار به مسئله عدم تحرک و وجود بیماری های زمینه ای همچون پرفشاری خون می باشد و در مورد افراد کهنسال نیز سن زیاد مهمترین عامل است. گرچه بین محل اقامت بیماران و LOS رابطه معنی داری مشاهده نشد ولی ساکنان روستایی ۲/۴۸ روز بیشتر از شهری ها در بیمارستان مانده اند که این مورد به فاصله محل سکونت بیمار تا بیمارستان مرتبط است. sanders (۱۹۸۹) نیز نشان داد که وضعیت نامناسب بهداشتی افراد محروم و شرایط نامطلوب زندگی آنها ارتباط مستقیمی با طولانی تر شدن LOS دارد. [۱۴] در رابطه با عامل پرداخت صد در صد رایگان بودن بیمه های نیروهای مسلح و کمیته امداد باعث شده که بیماران آنها بیشتری LOS را در بیمارستان داشته باشند. (۱۶/۵۵ روز) از طرف دیگر افراد بدون بیمه به دلیل اینکه خود ملزم به پرداخت کلیه هزینه های بیمارستانی خود هستند برای گریز از پرداخت های فاجعه بار (catastrophic) کمترین اقامت را در بیمارستان داشته اند. (۱۴ روز) البته مسئله مهم تر در مورد بیمه

خدمات درمانی است که میانگین بالای LOS بیماران آن (۱۶/۱۶ روز) به دلیل فراوانی بیماران تحت پوشش این بیمه (۴۸۷ درصد) که نزدیک به نصف کل بیماران را تشکیل می دهند، توجه بیشتری را می طلبد. بیماران تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی نیز با میانگین ۱۴/۴۲ روز اغلب کارگر و دارای مشاغل یدی می باشند. [۱۵] ۷۴ درصد از کل بیماران به صورت الکتیو پذیرش شده اند که LOS آنها ۵/۳۸ روز کمتر از بیماران اورژانسی بوده است. مهمترین عامل تأثیر گذار بر این تفاوت فاحش شدت بالای بیماری بیماران اورژانسی بوده است که در چند مطالعه به اثبات رسیده است. [۱۶، ۱۲] طبق یافته های این پژوهش هرچه تعداد عمل جراحی انجام شده توسط جراح بیشتر بوده LOS بیماران وی کمتر شده است. مطالعات عواملی چون کارایی درمان، مدت زمان عمل جراحی و رویه های درمانی را به عنوان عوامل مهم اثر گذار بر LOS تشخیص داده اند می توانند با تجربه و مهارت جراح ارتباط داشته باشند. [۱۷، ۱۲] جراحانی که طبق نظر خودشان فعالیت حرفه ای در خارج بیمارستان داشته اند LOS بیماران نشان ۲/۵ روز کمتر بیماران عمل شده به وسیله گروه دیگر بوده است. بنابر این داشتن فعالیت حرفه ای در بیرون از بیمارستان می تواند یک امتیاز برای جراحان در بیمارستان های آموزشی محسوب شود که نهایتاً موجب کاهش میانگین LOS در بیمارستان می شود. این مسئله لزوم استفاده از هیأت پزشکی باز را برای بیمارستان های آموزشی توجیه می کند. [۱۸] امروزه تأکید بر استفاده از منابع خارج سازمانی (out sourcing) برای افزایش کارایی سازمان ها مورد توجه است که در این رابطه استفاده از جراحان غیر هیأت علمی به عنوان منابع خارج سازمانی با کاهش میزان LOS بیماران و افزایش کارایی بیمارستان ارتباط مستقیم دارد. [۱۹]

نکته آخر اینکه LOS محاسبه شده از پرونده ها (۱۵/۵۸ روز) با LOS به دست آمده از فرمول برآورد زمان مترقبه (۱۰/۷۲ روز) تفاوت فاحشی (۵ روز) را نشان می دهد. مطالعه انجام شده در کشور استرالیا عوامل تأثیر گذار بر LOS را در ۵ گروه طبقه بندی کرده است: عوامل مربوط به بیمار، تهیه و تدارک خدمات، سازماندهی مراقبت، شیوه اقدامات بالینی و عوامل دیگر. [۱۲]

در مطالعه حاضر خصوصیات دموگرافیک بیمار مربوط به گروه اول، نوع پذیرش مربوط به گروه سوم و خصوصیات



length of stay, department of pathology, university of Oklahoma, Oklahoma city, 2005.

۹. حاتم، ناهید. مقایسه هزینه کارایی بیمارستان های عمومی - آموزشی شیراز در شش ماه دوم سال ۱۳۷۲. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۱۳۷۴.

10. Wee, Joy Y. M. Md et al, stroke impairment predictors of discharge function, length of stay and discharge destination in stroke rehabilitation, American journal of physical medicine & Rehabilitation 2005,

۱۱. حیدری فرد، زهره. بررسی عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان های عمومی آموزشی شیراز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ۱۳۷۶.

۱۲. یانگو ایگزائو و همکاران. بررسی عوامل مؤثر بر مدت اقامت در بیمارستان های استرالیا با استفاده از تکنیک دلفی - ۱۹۹۷. ترجمه مهناز ملکی و شیرین کریمی. فصلنامه مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران. سال ۴، شماره ۹، تابستان ۱۳۸۰: ۷۰-۸۱.

13. coid,j, crompt E. Bed blocking in bromley. br. med. j. 292:1986. pp:1253-56.

14. sanders,A, Mcpherson, j kariations in hospital ad mission rates: a review of liter atur. , king s fund institute London: 1989.

۱۵. فرجی خیاوی، فرزاد. رضایت بیمار، هزینه تخت روز و طول اقامت بخش های CUU در بیمارستان های عمومی تهران ۷۸-۱۳۷۷. فصلنامه مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران. سال ۴، شماره ۱۱ و ۱۰، پاییز و زمستان ۱۳۸۰، ۵۷-۵۱.

16. Horn,S, et al. The severity of illness index as a severity adjustment to diagnosis-related groups. Health care Finan. Rev(Annual supply);1984. p:33-45.

۱۷. صاحب زاده، ماندانا؛ عبداللهی، محبوبه. بررسی علل بستری مجدد بیماران مرکز پزشکی نور و حضرت علی اصغر(ع) در نیمه اول سال ۱۳۸۳. چهارمین سمینار سالانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، شیراز، ۱۳۸۵.

۱۸. صدقیانی، ابراهیم. سازمان و مدیریت بیمارستان (جلد اول) انتشارات جهان رایانه تهران ۱۳۷۷، ۶۷.

19. Choy S, Shin H S, ...: A study on facilitators and inhibitors to the introduction of outsourcing in the hospital information systems in Korea. J premed Pub Health. 2007 Jan. 40(1): 64-70. Korean

پزشک معالج مربوط به گروه چهارم می باشد. با توجه به یافته های پژوهش توصیه می شود، اقداماتی جهت کاهش حضور بیماران مسن در بیمارستان و توسعه اقدامات مراقبت در منزل و بهداشت جامعه، توسعه فعالیت های کلینیک قلب به منظور تشخیص و بستری به موقع و استفاده از جراحان غیر هیأت علمی به عنوان منابع خارج سازمانی انجام گردد. همکاری و هماهنگی بین پزشکان داخلی قلب مستقر در کلینیک و جراحان قلب بیمارستان مورد تأکید بیشتر جراحان بوده است. همچنین بازنگری بیمه های نیروهای مسلح، کمیته امداد و بیمه خدمات درمانی در نحوه پرداخت هزینه ها و برنامه ریزی در جهت کاهش میزان LOS بیماران مشمول این بیمه ها ضروری به نظر می رسد.

#### فهرست منابع

۱. یوسفی پور، فهیمه. بررسی عوامل مؤثر بر طول مدت اقامت بیماران بیمارستان های آموزشی نور حضرت علی اصغر(ع) در سال ۱۳۸۱. دومین سمینار سالانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، قزوین، ۱۳۸۳.
۲. کاوسی، زهرا. بررسی پذیرش ها و روزهای اقامت بر اساس AEP در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران. سومین سمینار سالانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، تهران، ۱۳۸۴.
۳. سروری، جواد. نقش مدیریت در کنترل و کاهش هزینه های بیمارستانی. سومین سمینار سالانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، تهران، ۱۳۸۴.
۴. صدقیانی، ابراهیم. سازمان و مدیریت بیمارستان (جلد دوم). انتشارات جهان رایانه تهران. ۱۳۷۷: ۴۱۰-۴۰۱.
۵. انصاری، حسن؛ عبادی فردآذر، فرید. اصول مدیریت و برنامه ریزی بیمارستان. نشر سماط. تهران ۱۳۷۸: ۶۵ و ۶۴.
6. Claire M Burns et al, The use of cusum analysis in the early detection and management of hospital bed occupancy crises, public issues. mja. 2005.
7. Imai H et al, characteristics of psychiatric hospitals associated with length of stay in Japan, department of health science, Asaki kawa Medical college, 2005.
8. Lorne L. Holland et al, Reducing laboratory turnaround time outliers can reduce emergency department patient