

مقاله پژوهشی

نقش مدیریت تجهیزات پزشکی در کاهش هزینه ها در نظام سلامت

مرجان ستاری^۱/ کارشناس واحد تجهیزات پزشکی (دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی)
حمزه یزدی^۲ / مدیر پشتیبانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت)
دکتر محسن مصلحی^۳ / معاون توسعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
دکتر بهاره ملکی^۴ (مدرس دانشگاه، دکتری علوم اقتصادی - اقتصاد بین الملل)
مریم ایزدپناه^۵ / مسیول واحد تجهیزات مدیریت پشتیبانی (کارشناس ارشد تجهیزات پزشکی)

چکیده

یکی از وظایف مهم نظام سلامت ارائه خدمات بهداشتی و درمانی می باشد. که از طریق امکانات خود، شرایط بازگشت سلامت بیماران را فراهم می کنند. اگر امکانات در نظام سلامت بروز نباشند و دچار فرسودگی باشند مدت زمان بازگشت سلامت بیمار بسیار بیشتر از حالت عادی می شود. تجهیزات پزشکی یکی از دسته های گوناگون امکانات نظام سلامت می باشد. امروزه مدیریت بهینه تجهیزات پزشکی تاثیر زیادی در کاهش هزینه های بیمارستان و همینطور ارائه مناسب و با کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی دارد. نظام سلامت امروزه برای خرید یا تعمیرات تجهیزات پزشکی هزینه های زیادی متحمل می شوند. ولی اگر به طور صحیح از این تجهیزات مراقبت و مدیریت کنیم و در زمان تعیین شده آن ها را سرویس کنیم دیگر نیازی نیست که هزینه های زیادی برای تعمیرات پرداخته شود.

مقاله حاضر ضمن توجه به رابطه تنگاتنگ مدیریت تجهیزات پزشکی بر مقوله کاهش هزینه ها در نظام سلامت در سالیان اخیر بر آن است تا تاثیر مدیریت تجهیزات پزشکی بر کاهش هزینه ها و افزایش میزان بهره وری در نظام سلامت را مورد بررسی قرار دهد. در همین راستا تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش مدیریت تجهیزات پزشکی در کاهش هزینه ها در نظام سلامت انجام شده است. این مقاله از نوع کاربردی بوده و با مطالعات کتابخانه ای و استخراج اطلاعات از مقالات و استفاده از نتایج بررسی ها و تحقیقات پژوهشی که بیشتر در این زمینه یا زمینه های مرتبط با آن انجام گرفته است.

واژگان کلیدی: مدیریت، تجهیزات پزشکی، هزینه ها، نظام سلامت

^۱. نویسنده مسئول: مرجان ستاری، marjansatari@gmail.com

^۲. Hamzehyazdi@gmail.com

^۳.

^۴. malekibahare@yahoo.com

^۵. m-izadpanah-1990@yahoo.com

امروزه اهمیت تجهیزات و اقلام پزشکی در نظام سلامت جامعه بر کسی پوشیده نیست که با پیشرفت تکنولوژی و ساخت تجهیزات پزشکی جدید سرمایه و هزینه زیادی از بخش بهداشت و درمان در این بخش صرف می شود. استفاده از تجهیزات پزشکی علاوه بر اهداف پزشکی می تواند با هدف افزایش بهره وری، ازدیاد نکات ایمنی، سهولت انجام امور و یا هدف کاهش بار کاری پرسنل و نیز کاهش خطرهای احتمالی برای پرسنل، بیماران، بیمارستان و تجهیزات بکار رود. بنابراین اطمینان از کارکرد صحیح و موثر دستگاههای پزشکی و همچنین صحت و سلامت آزمایش های بالینی و اعمال جراحی انجام شده، استاندارد بودن این تجهیزات و وسایل از اهمیت ویژه ای برخوردار است که این امر با توجه به نقش حساس و حیاتی این تجهیزات توجه بیش از پیش و لزوم یک برنامه دقیق و مدون و کلان را در عرصه مدیریت تجهیزات پزشکی می طلبد. از دیدگاه بسیاری از صاحب نظران و مسئولان امر تجهیزات پزشکی همه ساله بیش از ۳۰٪ از هزینه های هر تخت بیمارستانی را به خود اختصاص می دهد که این رقم سهم بسزایی از بودجه بهداشت و درمان کشور را شامل می شود. از بعد دیدگاه حیاتی بودن اقلام و لوازم مذکور در نظام سلامت جامعه، جای شک باقی نمی ماند که یک سیستم مناسب و شایسته جهت ساستگذاری و راهبری، هماهنگی و نظارت بر امور تجهیزات پزشکی مورد نیاز است. بنابراین اطمینان و اعتماد کاربران تجهیزات پزشکی به این تجهیزات و وابستگی روز افزون مراحل مختلف تشخیص، درمان و مراقبت بیماران به تجهیزات پزشکی ضرورت توجه به نگهداری و بهره برداری مناسب از تجهیزات پزشکی را بیش از پیش روشن می کند (بی جامی، ۱۴۰۰، ۲).

تجهیزات پزشکی در کارهایی نظیر تشخیص، درمان و همینطور آموزش های پزشکی نقش مهمی دارد. و از همین بابت نظام سلامت هر ساله هزینه های زیادی صرف خرید دستگاه های پزشکی می کنند. با اجرای یک برنامه مدیریتی کارآمد جهت استفاده مناسب و بهینه از دستگاه های پزشکی نه تنها می تواند کارایی دستگاه ها را بالا برد بلکه با اجرای این برنامه، سرعت تشخیص بیماری و همینطور سرعت شروع مراحل درمان بالا می رود و میانگین مدت اقامت بیمار کاهش می یابد و از طرف دیگر عملکرد بیمارستان ها در نظام سلامت ارتقا پیدا می کند و بر عمر تجهیزات پزشکی افزوده می شود. استفاده از تجهیزات پزشکی علاوه بر اهداف پزشکی می تواند با هدف افزایش بهره وری، ازدیاد نکات ایمنی، سهولت انجام امور و یا هدف کاهش بار کاری پرسنل و نیز کاهش خطرهای احتمالی برای پرسنل، بیماران، بیمارستان و تجهیزات بکار رود (وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۵).

موارد مهم در مدیریت تجهیزات پزشکی

اصول خرید و انتخاب تجهیزات

مدیریت اثر بخشی آنها

نگهداری آنها

خرید تجهیزات

افرادی که برای انتخاب تجهیزات مورد نیاز مراکز درمانی و افرادی که برای خرید آنها اقدام میکنند باید افراد متخصصی باشند که با توجه به نیاز مرکز، تجهیزات مناسب را خریداری نموده و از امکانات دستگاه ها و تجهیزات و لوازم اطلاع کامل و کافی داشته باشند. تبحر در انتخاب یک دستگاه یا لوازم و تجهیزات مناسب، مدیریت این تجهیزات را بهبود می بخشد. شخصی که اقدام به خرید می نماید علاوه بر آگاهی کافی از امکانات آن، باید به نحوه استفاده و خصوصا نحوه نگهداری از آن اطلاعات کامل

را کسب نماید و در مواردی نسبت به خرید مواد مصرفی و حتی گاهی نسبت به خرید قطعات یدکی مورد نیاز هم اقدامات لازم را انجام دهد.

مدیریت تجهیزات

گاهها تجهیزات پزشکی خریداری شده، به علت عدم اطلاع کاربران آنها و عدم وجود آموزش موثر جهت تربیت نیروهای متخصص، از تکنولوژی به کار رفته در این تجهیزات بهره برداری نمی شود که این خود هدر رفت منابع است. چرا که برای خرید تکنولوژی این تجهیزات مرکز درمانی متحمل هزینه هایی شده که هیچگاه از آنها استفاده نمیشود.

خرید تجهیزات پیچیده خود به معنی کامل بودن یک مرکز درمانی نیست، بلکه نیروی متخصصی که از این تجهیزات استفاده کند، این تجهیزات را کامل می کند. وجود تجهیزات با تکنولوژی پیشرفته اما غیرفعال، در سلامت افراد هیچگونه نقش مثبتی ایفا نمیکند.

مدیریت تجهیزات پزشکی در اینجا نقش بسیار مهم خود را نشان می دهد.

نگهداری از تجهیزات

بعد از مدتی، بعضی تجهیزات کارایی خود را از دست داده یا دچار نقص فنی می شوند که این مشکلات با مدیریت و کنترل آنها کاهش خواهد داشت.

این از دست دادن کارایی، باعث می شوند تا این تجهیزات زمانی عملاً بلااستفاده باشند و این خود علاوه بر هزینه های تعمیرات و ... هزینه راکد ماندن تجهیزات را هم به دنبال دارد که در این زمان که دچار کمبود تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها و مراکز درمانی کشور هستیم، خود معضلی بزرگ است.

بعضی از این مشکلات، از قبلی نقص فنی یا از دست دادن کارایی به دلیل استفاده نادرست افراد از این دستگاه هاست. کاربری که از این دستگاه ها استفاده می کند باید علم کافی در رابطه با عملکرد دستگاه و استفاده صحیح از آن را داشته باشد.

گاهی دلیل به وجود آمدن این مشکلات این است که راه اندازی اولیه دستگاه به درستی انجام نشده است که مراکز باید برای این کار از افراد مطلع و متبحر استفاده کنند.

گاهی هم دلیل این مشکلات عدم تعمیر و نگهداری آنهاست. کنترل تجهیزات پزشکی باید دائمی و همیشگی باشد.

عمر مفید تجهیزاتی که به طور مرتب و برنامه ریزی شده نگهداری می شوند، به مراتب بالاتر از تجهیزاتی که چنین برنامه مرتبی برای نگهداری ندارند.

و همچنین زمانی که برای نگهداری آنها استفاده می شود، به مراتب کمتر از زمانی است که صرف تعمیرات این دستگاه ها می شود. لذا نگهداری تجهیزات پزشکی باید حالت پیشگیرانه داشته باشد(کیان طب سلامت، ۲۰۱۹)

تعریف سیستم

در صورت تعریف یک سیستم کارآمد جهت نگهداری تجهیزات پزشکی، هم میتوان استفاده بهینه از دستگاه ها را ضمانت نمود، هم در هزینه ها صرفه جویی نمود و هم به روند درمان بیماران سرعت و کیفیت بخشید.

مسلماً هزینه های نگهداری تجهیزات از هزینه های بعدی که بیمارستانها و مراکز درمانی به دلایل گفته شده در بالا متحمل می شوند بسیار پایین تر و به صرفه تر است. و در کنار آن استفاده از آنها که تاثیر مستقیم بر درمان افراد دارد به بهترین شکل انجام شده و تاثیر بسزایی در سلامت جامعه خواهد داشت.

با ایجاد یک واحد مدیریت تجهیزات پزشکی، مجموعه متبخر و آگاه جهت انتخاب و خرید تجهیزات و لوازم مورد نیاز آنها و پیش بینی جهت خرید قطعات یدکی مورد نیاز، تربیت نیروی انسانی آگاه جهت کاربری دستگاه ها و تجهیزات، کنترل مستمر عملکرد آنها، نگهداری پیشگیرانه، کالیبراسیون و تعمیرات طبق برنامه مرتب، به استفاده بهینه از منابع خواهد انجامید (کیان طب سلامت، ۲۰۱۹).

می توان گفت مدیریت تجهیزات پزشکی یعنی کاهش هزینه ها، نگهداری و افزایش بهره وری از تجهیزات پزشکی است.

در این مقاله سعی داریم ضرورت مدیریت تجهیزات پزشکی و تاثیر آن بر کاهش هزینه ها را بیان کنیم.

امروزه وسایل و تجهیزات پزشکی در امر تشخیص، درمان، آموزش، توان بخشی و بازتوانی بیماران نقش مهمی دارند. اما در سالهای اخیر در کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته این نوع دستگاه ها وضعیت مطلوبی از نظر قابلیت استفاده و تعمیر و نگهداری نداشته اند. به همین دلیل، در مدیریت تجهیزات پزشکی در این کشورها از دهه قبل تاکنون تغییرات اساسی و پردازش مجدد انجام شده است.

واحد مدیریت تجهیزات پزشکی :

امروزه در مورد موضوعات مختلفی در حوزه تجهیزات پزشکی از جمله تعمیرات، مراقبت و... بحث و تحقیق صورت گرفته است ولی در حوزه مدیریت تجهیزات پزشکی تحقیقات کمتری صورت گرفته است و به این موضوع کمتر پرداخته شده است. اگر مدیریت درست و راهبردی در حوزه تجهیزات پزشکی اتخاذ نگردد موجب هدر رفت هزینه ها می شود. تجهیزات پزشکی یکی از ارکان های اصلی هر بیمارستان و مجموعه درمانی می باشد که با مدیریت درست، می توان تغییرات زیادی را اعمال کرد. پس از این رو تشکیل واحد های مدیریتی و مهندسی پزشکی توصیه می شود. طی بررسی هایی که توسط محمدی صورت گرفت. او توصیه به ایجاد بخش تجهیزات پزشکی و همینطور معین کردن و شناساندن وظایف و عملکرد این واحد به مدیران و مسئولین کرده است. حال پس از ایجاد ساختار، نوبت به بررسی نیازها و پس از آن خرید تجهیزات پزشکی به عنوان اولین مرحله از مدیریت باید به درستی اجرا شود که در قسمت های بعدی دچار مشکل نشویم. در مرحله اول باید به طور دقیق نیازسنجی صورت گیرد و سپس انتخاب مناسب با نیاز های سیستم صورت گیرد و در مرحله آخر هم به بررسی و تحلیل هزینه ها از ابتدا تا انتها که در اینجا انتها یعنی پایان عمر مفید تجهیزات می باشد، می پردازند. که این نوع بررسی و فهرست بندی را تیلور و جکسون^۱ (۲۰۰۵) و همینطور محمدی نژاد^۲ (۲۰۰۴) در پژوهش های خود توصیه کرده اند.

بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها مسئول ایجاد شرایطی مناسب برای کنترل و حفظ و نگهداری از تجهیزات پزشکی می باشد. مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی بخاطر اینکه مسئول نگهداری و کنترل و همینطور ایمن سازی تجهیزات می باشد از

^۱ Taylor K, Jackson

^۲ Mohamadi-nejad.

نقش مهمی در بیمارستان برخوردار است (تقی پور و همکاران^۱، ۲۰۱۱). جنبه های اساسی مدیریت و نگهداری تجهیزات شامل بازرسی، سرویس های دوره ای و... می باشد که وظایف اجرای این کارها برعهده واحد تجهیزات پزشکی می باشد.

پیشینه ی تحقیق درباره ی مدیریت تجهیزات پزشکی در دنیا و ایران

در بررسی های انجام شده توسط ایساکو که از کارشناسان برجسته تکنولوژی پزشکی است، یکی از مهم ترین عواملی که باعث هدر رفتن منابع مالی می شود، خرید تجهیزات پزشکی پیچیده بدون داشتن تخصص لازم در استفاده و خرید تجهیزات غیراستاندارد می باشد. مطالعات بانک توسعه قاره امریکا نشان می دهد که ۵۰ درصد از تجهیزات پزشکی خریداری شده در کشور های آمریکای جنوبی به دلیل عدم نگهداری و تعمیر، از کار افتاده اند و دیگر قابل استفاده نیستند (آسف زاده، ۱۹۹۶)^۲. هاسپر^۳ (۱۹۹۱)، مطالعه ای در بیمارستان سنت جوزف انجام داد، این مطالعه به اینگونه بود که این بیمارستان به مدت ۸ سال یک برنامه مدیریتی در امر نگهداری و مراقبت از تجهیزات پزشکی اجرا کرد که نتیجه اجرای این برنامه، بالا رفتن درصد رضایت بیماران و همینطور کاهش هزینه ها بود.

در بیمارستان های ایران، زمانی که بیمارستان را می خواهند تجهیز کنند به هیچ عنوان به نیاز های اصلی توجهی نمی کنند و فقط به دنبال این هستند که بیمارستان را پر کنند و به موضوعاتی از جمله که آیا اپراتور این دستگاه را دارند یا اینکه اصلا خرید این دستگاه صرفه اقتصادی دارد و از این دستگاه چقدر استفاده می شود فکر می کنند. یکی دیگر از مشکلات مدیریتی در این حوزه در ایران عدم شفاف سازی هزینه ها می باشد. در ایران اغلب خرید های تجهیزات پزشکی و همینطور تعمیرات آن ها از طریق شرکت های خصوصی صورت می گیرد و بخاطر همین موضوع است که شفاف سازی صورت نمی گیرد. در تحقیقی که درخشانی نژاد انجام داد به این نتیجه رسید که هزینه های خرید، تعمیرات تجهیزات پزشکی در بیمارستان های ایران به صورت مشترک از طریق دانشگاه های علوم پزشکی و بیمارستان های پرداخت می شود که این پرداخت نیازمند یک ساختار مدیریتی می باشد که هزینه های صرف شده بررسی و مانع هدررفت منابع مالی گردد (درخشانی نژاد، ۱۳۷۷).

عوامل موثر در نگهداری و مدیریت تجهیزات پزشکی:

اولین عاملی که در نگهداری و حفظ تجهیزات پزشکی از اهمیت زیادی برخوردار است برنامه های نگهداری همراه با پیشگیری می باشد. که این برنامه می تواند هزینه تعمیرات تجهیزات پزشکی را تا ۵۰-۴۰ درصد کاهش دهد. یکی دیگر راه هایی که این فقدان مدیریتی را پوشش و کاهش می دهد، طراحی الگویی مناسب برای اجرای مدیریت نگهداری از تجهیزات پزشکی می باشد. با به کار گیری این الگو ها می توان افزایش کارایی تجهیزات پزشکی و همینطور صرفه جویی در هزینه ها را رقم زد. نتیجه این الگو ها برای بیمار شامل بال رفتن درصد تشخیص بیماری با خطای کمتر از گذشته، درمان سریع و از همه مهم تر میانگین اقامت بیمار در بیمارستان کاهش پیدا می کند. و حاصل همه این موارد این است که وقفه ای در ارائه تشخیصی - درمانی برای بیماران سرپایی و بستری شده پیش نخواهد آمد (آمریون^۴، ۲۰۰۳). یکی دیگر از روش های مدیریت این است که منطبق با نیازهای مجموعه وسایل و تجهیزات خریداری بشود. به عنوان مثال قرار است در داخل یک شهر یک بیمارستان تاسیس شود، ابتدا باید بررسی شود که در آن شهر چه بیماری ها و مشکلاتی رایج می باشد و بر اساس آن بیمارستان تجهیز شود که اینگونه

^۱ . Taghipour & et al.

^۲ Asef zadeh.

^۳ Hasper.

^۴ Amerioon .

از خرید دستگاه هایی که نیاز به آن ها نیست خودداری شود و از این راه در هزینه های بیمارستان صرفه جویی بسیاری می شود. یکی دیگر از راه های صرفه جویی در هزینه و همینطور بالا بردن کارایی تجهیزات ، استخدام و به کارگیری فرد متخصص و ماهر ، هم به عنوان مسئول نگهداری و مراقبت و هم مسئول تعمیرات ، اینگونه این فرد با توجه به وظایف خود به کارایی تجهیزات کمک می کند (بی جامی، ۱۴۰۰).

بحث و یافته ها :

مدیریت اثر بخش در تجهیزات پزشکی مقوله ای بسیار وسیع است . می توان گفت مدیریت تجهیزات پزشکی یعنی کاهش هزینه ها ، نگهداری و افزایش بهره وری از تجهیزات پزشکی است . در این مقاله به بررسی و ارائه شیوه های مدیریتی در زمینه تجهیزات پزشکی پرداخته می شود .

۱. ثبت اطلاعات و تهیه شناسنامه : ثبت اطلاعات و تهیه شناسنامه تجهیزات پزشکی اولین و مهمترین بخش مدیریت تجهیزات پزشکی به شمار می رود . از مزایای تهیه شناسنامه تجهیزات پزشکی .

وجود اطلاعات کامل و دسته بندی شده از تعداد و انواع تجهیزات پزشکی موجود - اطلاع از عمر مفید تجهیزات موجود - بررسی تعمیرات انجام شده که می توان به یافتن معایب سیستماتیک که عموماً پنهان و بسیار هزینه ساز هستند ، جلوگیری از تعمیرات تکراری و هزینه های مرتبط با آن دست پیدا کرد - نحوه خدمات شرکتهای نمایندگی را ارزیابی کرده و در تصمیم گیریهای مدیریتی از آن استفاده کرد . - ارزیابی این اطلاعات می توان نسبت به برآورد هزینه سالهای آتی با عقد قراردادهای سالیانه با شرکتهای و ... با قاطعیت و سندیت بیشتری تصمیم گیری نمود .

یک شناسنامه کامل باید شامل دو قسمت اصلی : ۱ - شناسنامه اطلاعاتی و ۲ - شناسنامه عملیاتی باشد . حداقل مواردی که باید در شناسنامه اطلاعاتی منظور گردد عبارتست از : اطلاعات کامل در خصوص مشخصات اولیه دستگاه از جمله نام ، مارک ، مدل ، شماره سریال ، کشور و شرکت سازنده و ... - اطلاعات کامل در خصوص خرید دستگاه از جمله قیمت ، تاریخ خرید ، تاریخ نصب و راه اندازی ، شروع و خاتمه گارانتی - اطلاعات کامل در مورد کالیبراسیون دوره ای (نجفی، ۱۳۸۲، ص ۵۰).

۲ - انتخاب و خرید مناسب تجهیزات پزشکی : از آنجا که مدیریت اثربخش در بخش تجهیزات پزشکی در درجه اول مستلزم انتخاب صحیح تجهیزات پزشکی میباشد در زیره برخی از اصول خرید و انتخاب تجهیزات اشاره میشود .

- ارزشیابی نیاز: ابتدا باید تحلیل واقع گرایانه ای در مورد نیاز یک دستگاه صورت گیرد برای این کار باید الف (نیاز یک دستگاه باید به وسیله کمیته ای متشکل از پزشکان و کادر درمانی ، مدیران ، سرپرستان و مسئولان واحدهای مهندسی پزشکی و حسابداری تأیید شود .

- میانگین تعداد ساعاتی که دستگاه در روز به کار گرفته می شود = ضریب استفاده حداکثر تعداد ساعاتی که دستگاه را می توان در روز به کار گرفت . - باید با محاسبات مشخص شود چه مدت بعد از خرید سود دهی خواهد داشت . یعنی نقطه سر به سر باید تعیین گردد . - انتخاب مکان نصب دستگاه : انتخاب نهایی مکان یک دستگاه در بیمارستان باید پس از بررسی شرایط نگهداری دستگاه (اندازه ، دمای نگهداری ، رطوبت و ...) و با توجه به نظرات تولید کننده دستگاه ، مهندسی تجهیزات پزشکی و معمار بیمارستان (در صورت دسترسی) صورت گیرد . - نصب دستگاه : بهتر است قرارداد خرید به صورت « آماده به کار » باشد . در این صورت فروشنده دستگاه مسئول نصب دستگاه و راه اندازی آن می باشد . - انتخاب عرضه کننده مناسب : در صورتی که عرضه کننده ، یک شرکت خارجی باشد ، باید تحلیل مناسبی در این زمینه صورت گیرد . اعتبار تولید

کننده و نمایندگی آن، ملاحظات هزینه ای، روش پرداخت بها و خدمات پس از فروش برخی از عواملی هستند که باید از جانب خریدار مورد توجه قرار گیرند.

-تنظیم قرارداد: برخی از نکاتی که در تنظیم قرارداد باید به آنها توجه شود عبارتند از: الف) در قرارداد باید ضمانت نامه و قطعات یدکی اشاره نمود. ضمانت نامه به علاوه تأمین قطعات یدکی برای مدت ۲ سال و یک ضمانت نامه ضمیمه بدون تعهد به تأمین قطعات یدکی معمولاً از جانب عرضه کنندگان مورد قبول واقع می شود. ب) باید عرضه مستمر ملزومات دستگاه تضمین شود. ج) تضمین کارکرد مستمر و بی وقفه دارای اهمیت است و در این زمینه باید برای خدمات پس از فروش و نگهداری، پیش بینی لازم در قرارداد صورت گیرد. د) آموزش کارکنان حتی المقدور باید بر عهده عرضه کننده باشد (الفقهه و همکاران، ۱۳۸۳، ص ۲۶).

در نگاه جامع فرایند خرید را می توان به سه مرحله کلی زیر تقسیم نمود: مرحله تعیین نیاز کالا: در این مرحله دلایل و مستندات نیاز کالا و یا درخواست خرید مورد بررسی قرار گرفته و پس از آن میزان اولویت و اهمیت کالا تعیین می شود. مرحله تعیین نوع کالا: در این مرحله پس از تعیین اولویت خرید انواع کالاهای موجود در بازار بررسی شده و از میان آنها اقلام واجد شرایطی که بیشترین تطبیق را با نیاز و شرایط موجود دارند انتخاب می گردد

مرحله خرید و بهره برداری: در این مرحله پس از تعیین و انتخاب کالای مورد نظر اقدام به خرید نصب و راه اندازی و بهره برداری از کالا می شود

۳- تدوین برنامه های آموزشی: واحد مهندسی پزشکی بیمارستان برنامه های آموزشی داشته باشد و در راستای آن برای تمام تجهیزاتی که در بیمارستان وجود دارد جزوات آموزشی مناسب تهیه کند. برای برنامه ریزی دوره های آموزشی بهتر است ابتدا در یک نظر خواهی عمومی از کلیه کاربران نیاز به آموزش مورد بررسی قرار بگیرد تا اولویت انجام دوره بر اساس این نیاز میسر گردد. همچنین نام کارکنانی که با تجهیزات پزشکی کار می کنند و مسئولیت آنها را بر عهده دارند یک پرونده داشته باشند که در آن عنوان، پست سازمانی، نام و نام خانوادگی، دستگاه تحت مسئولیت و تعیین حداقل نیاز آموزشی مشخص باشد. این کارکنان باید به صورت دوره ای مورد آزمون قرار بگیرند همچنین در صورت خریداری دستگاه جدید برنامه آموزش لازم توسط واحد مهندسی پزشکی شود (سلیمانی، ۱۸۲)

۴. بازرسیهای دوره ای: تعداد زیاد تجهیزات پزشکی در هر مرکز، مهندسان پزشکی بیمارستانها را ناگزیر می سازد تا برای استفاده بهینه از نیروی انسانی موجود در واحدهای مهندسی پزشکی و انجام بازدیدهای دوره ای اقدام به اولویت بندی تجهیزات پزشکی نمایند. این اولویت بندی بهتر است بر اساس سطح خطر دستگاهها انجام شود. «بازرسیهای دوره ای روالهایی است که به صورت دوره ای برای به حداقل رساندن احتمال از کار افتادگی دستگاه و اطمینان از ادامه عملکرد صحیح آن انجام می شود.

بازرسیهای دوره ای به طور کلی در دو سطح زیر انجام می شود:

بازرسی های سطح یک: که این سطح شامل روالهایی است که انجام آن نیاز به تخصص فنی ندارد مانند تمیز کردن، روغن کاری، تنظیم و... که البته شامل موارد نگهداری که معمولاً توسط کاربران انجام می شود نمی گردد (مانند تمیز کردن پروپهای الکتروشوک)

بازرسیهای سطح دو: بازرسیهای دوره ای در این سطح باید توسط کارشناسان مهندسی پزشکی انجام شود و دارای سه محور اساسی ۱- آزمونهای مکانیکی و فیزیکی ۲- آزمونهای ایمنی و الکتریکی ۳- آزمونهای عملکردی این آزمونها شامل روالهایی

برای اطمینان از ایمنی در برابر خطرات الکتریکی، مکانیکی، حرارتی، شیمیایی و یا تشعشعات و ... می باشند و پس از انجام باید مستند سازی شوند. پس از انجام هر آزمون دو سطح فوق چنانچه مشخص گردد دستگاه نیاز به تعمیر دارد باید بلافاصله اقدامات مقتضی انجام پذیرد (رستمی، ۱۳۸۲، ص ۴۲).

۵- نگهداری تجهیزات پزشکی: موضوع نگهداری یکی از مباحث مهم در مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستانها می باشد. بدون رعایت اصول نگهداری، تجهیزات با هر کیفیت و با هر سیستم مدیریتی عمر چندانی نخواهند داشت. به طور کلی اهداف نگهداری تجهیزات پزشکی عبارتند از: • به حداکثر رساندن دسترسی به دستگاه و قابلیت اعتماد افزایش عمر مفید دستگاههای پزشکی و جلوگیری از خرابی زود هنگام، کاهش زمان خواب دستگاه، حداکثر بازگشت سرمایه، پیشگیری از اسراف ملزومات و قطعات یدکی (دستور العمل مربوط به تعمیرات پیشگیران و دستور العمل تعمیرات اتفاقی و اصلاحی بیمارستان).

۶. تنظیم صحت و دقت تجهیزات پزشکی (کالیبراسیون): بحث کالیبراسیون تجهیزات پزشکی از آن جهت که با سلامت و جان انسانها سر و کار دارد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هر گونه تشخیص غلط توسط دستگاه ممکن است پزشک را در مسیر درمان به اشتباه بیندازد. همچنین عملکرد ناصحیح تجهیزات پزشکی می تواند منجر به تشدید بیماری گردد. منظور از کالیبراسیون انجام کلیه اقدامات و فعالیتهای لازم به منظور تنظیم تجهیزات با هدف دستیابی به دقت و صحت مورد نظر در کارکرد این تجهیزات براساس سنجش های بین المللی است. در یک نگاه کلی می توان کالیبراسیون را عبارت از مقایسه یک دستگاه اندازه گیری با استاندارد و تعیین میزان خطای این وسیله نسبت به آنو در صورت لزوم تنظیم دستگاه در مقایسه با استانداردهای مربوطه دانست (همایش مدیران سازمان تامین اجتماعی، ۱۳۸۰)

۷- مدیریت تجهیزات پزشکی و رایانه: با توجه به اینکه که رایانه نقش عظیمی در سرعت و دقت پردازش و انتقال اطلاعات دارد بدیهی است که در زمینه تجهیزات پزشکی نیز یکی از پارامترهای تعیین کننده است. لذا در اینجا به برخی از ملزومات یک برنامه نرم افزاری در این خصوص اشاره می شود - نرم افزار مدیریت تجهیزات پزشکی در درجه اول شامل کلیه مشخصات یک شناسنامه کامل به عنوان اطلاعات ورودی خود باشد. - در چنین نرم افزاری باید حتماً سر رسید تاریخهای سرویس و نگهداری و pm به کاربر نمایش داده شود تا نسبت به انجام آن اقدام گردد. - با توجه به اینکه مدیریت تجهیزات پزشکی امری پیچیده به حساب می آید، لازم است گزارش گیرها در چنین نرم افزاری به صورت دینامیک باشد. به عبارت دیگر امکان ساخت گزارش و تعیین پارامترهای آن باید کاملاً در اختیار کاربر قرار داده شود و از ارایه گزارشهای مشخص و غیر قابل تغییر اجتناب کند PDF created. - این نرم افزار حتی الامکان قابلیت نصب در شبکه را داشته باشد، به خصوص در واحدهایی که چند مرکز را تحت پوشش خود دارند لازم به ذکر است در مواردی که چندین مرکز، اطلاعات خود را به این سیستم منتقل کرده و حجم اطلاعات ورودی بالا می باشد، نوع بانک اطلاعاتی سیستم نیز بسیار مهم می شود (نجفی، ۱۳۸۲).

نتیجه گیری:

دستگاهها و تجهیزات پزشکی در کلیه فرایندها دارای نقش حیاتی تولید و ارائه خدمات اند و عدم دسترسی یا فراهم نبودن آنها به هر دلیل باعث توقف تاخیر در فرایند درمان و تحمیل زینهای ناشی از تلف نمودن زمان سرعت و کیفیت ضعیف سیستم بهداشتی درمان می باشد. همچنین مدیریت اثر بخش تجهیزات پزشکی در بیمارستانهای کشور موضوعی است که به تازگی به صورت جدی مطرح شده است. در حال حاضر اکثر بیمارستانهای کشور از داشتن مهندس تجهیزات پزشکی محرومند و یا به تازگی این افراد را به کار گرفته اند. از این رو استفاده از اصول مدیریت تجهیزات پزشکی باید هر چه بیشتر مورد توجه مدیران بیمارستان قرار بگیرد و راه حلهای مختلفی برای اعمال شیوه مدیریت مناسب بکار ببندند. از جمله اصلاح سیستم خرید تجهیزات پزشکی، ایجاد سیستم مستند سازی وضعیت تجهیزات پزشکی و تهیه شناسنامه، دستیابی به آمار و داده های مورد نیاز برای

مدیریت اصولی و کارشناسانه ، اصلاح نظام تعمیر و پیگیری مسائل مربوط به گارانتی و خدمات پس از فروش، اصلاح سیستم نگهداری تجهیزات پزشکی و کالیبراسیون و ... می باشد . در نتیجه با اعمال این روشها در مدیریت تجهیزات پزشکی می توانیم شاهد گردش کار و کاربری مناسب و افزایش بهره گیری بیشتر و با کیفیت مناسب تر در زمینه نگهداری تجهیزات پزشکی باشیم.

ایجاد واحد مدیریت تجهیزات پزشکی در تمامی مراکز توصیه می شود و همینطور تشکیل کمیته برای بررسی نیازهای مجموعه و خرید تجهیزات ، کنترل مستمر و همینطور بررسی عملکرد آن ها طی فرایند کالیبراسیون و همینطور آموزش به افراد منجر به افزایش بهره‌وری تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها می شود. اگر مدیریت درستی صورت نپذیرد هزینه های مجموعه بی جهت صرف امور نامرتبط می شود. مدیر واحد تجهیزات پزشکی باید تمامی جوانب را در امور خرید ، تعمیرات و همینطور آموزش به افراد در نظر داشته باشد که سواستفاده ای در این واحد نشود و اگر تمامی این شرایط رعایت شود شرایط مناسبی برای بیماران ایجاد می شود که در وهله اول مدت زمان تشخیص کاهش پیدا می کند و سپس درمان سریع تر آغاز می گردد و در نهایت هم مدت زمان بستری به حداقل می رسد.

منابع و ماخذ

مجله : الفقهه، آیدین، جعفری پویان، ابراهیم و افسانه امیدی مراد (۱۳۸۳)، مدیریت تجهیزات پزشکی در کشورهای در حال توسعه، جلد ۵ شماره ۱ و ۲ صفحات ۲۷-۲۵

سایر : بی جامی، امیر (۱۴۰۰)، بررسی وضعیت و شرایط مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها، چهارمین کنفرانس بین المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، ۲۰ مرداد ۱۴۰۰، تهران، صص ۱۰-۱.

سایر : دستورالعمل مربوط به تعمیرات پیشگیرانه، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان .

سایر : دستورالعمل تعمیرات اتفاقی و اصلاحی بیمارستان، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان

سایر : رخشانی نژاد، مالک (۱۳۷۷)، بررسی وضعیت نگهداری بیمارستانهای دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، لزوم رفع نقص دستگاههای پزشکی توسط شرکتهای متعهد خدمات پس از فروش .

مجله : رستمی، جواد (۱۳۸۲)، تعمیر تجهیزات پزشکی، روش تجربی یا تحلیلی. ماهنامه مهندسی پزشکی، شماره ۲۷ .

سایر : سلیمانی، علیرضا (۱۳۸۲)، درآمدی بر نگهداری و بهره برداری مناسب از تجهیزات پزشکی، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مهر ماه .

سایر : کیان طب سلامت (۲۰۱۹)، مدیریت تجهیزات پزشکی، کیان طب سلامت تولید کننده تخت بیمارستانی و تجهیزات پزشکی.

مجله : نجفی، رضا (۱۳۸۲)، تهیه شناسنامه دستگاهها گامی به سوی مدیریت تجهیزات پزشکی، ماهنامه مهندسی پزشکی، شماره ۱۶ .

سایر : وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی (۱۳۷۵)، لزوم رفع نقص دستگاههای پزشکی توسط شرکتهای متعهد خدمات پس از فروش، بخشنامه معاونت دارو و درمان .

سایر : وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی. تجهیزات پزشکی (۱۳۷۵)، سمینار بهینه سازی خدمات درمانی در بیمارستانها، انتشارات معاونت دارو و درمان.

سایر : آزمونهای عملکردی جهت کالیبراسیون دستگاههای پزشکی، همایش مدیران سازمان تأمین اجتماعی، بهمن ۱۳۸۰ .

Journal: Asef-zadeh S. (1996). Health and medical education]. Tehran: Elmi-Farhangi; 1996. P.257-269.

Journal: Hasper k. jr. (1991). Centralized maintenance responsibilities a case study: J clin eny, May – Jun; 1991, 16(3) : 191-206.

Journal: Taghipour S, Banjevic D, Jardine AK. (2011). Prioritization of medical equipment for maintenance decisions. Journal of the Operational Research Society. 2011; 62(9):1666-1687

Journal: Taylor K, Jackson S. (2005). A medical equipment replacement score system. Journal of Clinical Engineering 2005:37-41.

Journal: Mohamadi-nejad M.(2004). [Analysis of life cycle cost (LCC)]. The first seminar of improving selection and purchasing medical equipment. Tehran: SABzarang publications; 2004.p.26- 35.