

عنوان مقاله :

مروری بر شیوه های مدیریت تجهیزات پزشکی

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 30% 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.

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.

1- 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 :

1- وجود اطلاعات کامل و دسته بندی شده از تعداد و انواع تجهیزات پزشکی موجود

2- اطلاع از عمر مفید تجهیزات موجود

3- 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

4- نحوه خدمات شرکتهای نمایندگی را ارزیابی کرده و در تصمیم گیریهای مدیریتی از آن استفاده

کرد

5 - با ارزیابی این اطلاعات می توان نسبت به برآورد هزینه سالهای آتی با عقد قراردادهای سالیانه با شرکتها و ... با قاطعیت و سندیت بیشتری تصمیم گیری نمود .
یک شناسنامه کامل باید شامل دو قسمت اصلی : 1 - شناسنامه اطلاعاتی و 2 - شناسنامه عملیاتی باشد .

حداقل مواردی که باید در شناسنامه اطلاعاتی منظور گردد عبارتست از :

1. اطلاعات کامل در خصوص مشخصات اولیه دستگاه از جمله نام ، مارک ، مدل ، شماره سریال ، کشور و شرکت سازنده و ...
2. اطلاعات کامل در خصوص خرید دستگاه از جمله قیمت ، تاریخ خرید ، تاریخ نصب و راه اندازی ، شروع و خاتمه گارانتی
3. اطلاعات کامل در مورد کالیبراسیون دوره ای و PM (نگهداری پیشگیرانه)
حداقل مواردی که باید در شناسنامه عملیاتی منظور گردد عبارت است از :
 1. اطلاعات کامل در خصوص سوابق نگهداری سالانه از جمله تاریخ شروع و خاتمه ، مبلغ قرارداد ، شرکت مربوطه و ...
 2. جزئیات کامل تعمیرات از زمان بروز عیب تا زمان تحویل مجدد دستگاه به بخش
 3. اطلاعات کامل در خصوص خدمات کالیبراسیون از جمله فاصله زمانی کالیبراسیون ، مقادیر قابل قبول تستها و تاریخ انجام و ...
 4. اطلاعات کامل در خصوص PM و بازدیدهای دورههای با ذکر کلیه موارد بازدید و زمان انجام آنها (5)

2 - 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 زیر به برخی از اصول خرید و انتخاب تجهیزات اشاره میشود :

1. 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 .
ب) ضرورت خرید را می توان با « ضریب استفاده » (use coefficient)
سنجید . اگر این ضریب کمتر از 50 درصد باشد ، خرید و نصب دستگاه از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست

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 .

ج) باید با محاسبات مشخص شود چه مدت بعد از خرید سود دهی خواهد داشت . یعنی نقطه سر به سر باید تعیین گردد.

2. 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 .

3. 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 .

4. 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 .

5. 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 2 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 . (1)

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 . (2)

3 - تدوین برنامه های آموزشی

واحد مهندسی پزشکی بیمارستان برنامه های آموزشی داشته باشد و در راستای آن برای تمام تجهیزات 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 تمام 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 تهیه شود . (4)

4- 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 دوسخ زیر انجام می شود :

1. **بازرسیهای 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)

2. **بازرسیهای سطح دو** : بازرسیهای دوره ای در این سطح باید توسط کارشناسان مهندسی پزشکی انجام شود و دارای سه محور اساسی 1 - آزمونهای مکانیکی و فیزیکی 2 - آزمونهای ایمنی و الکتریکی 3 - 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 . (4)

تعمیرات تجهیزات ممکن است به دو صورت باشد که به طور خلاصه شرح داده می شود .

1. روش تجربی: تعمیرات بر اساس تجربه روشی است که رواج بسیار زیادی دارد. وجود چندین دستگاه از یک مدل این امکان را فراهم آورده است که از مقایسه « دستگاه معیوب » با « دستگاه سالم » به روش « تجربه » کلیه قطعات معیوب را تفویض کرده و دستگاه را تعمیر کرد. این راه حل در خیلی از مواقع سریع به نتیجه می رسد ولی از آنجا که اساس آن بر آن است که تعمیرکار به تحلیل نقص نمی پردازد، در هنگام بروز عیوب غیر متعارف نه تنها تلاش او منجر به بازسازی و تعمیر نمی شود، بلکه آسیب بیشتر و بیشتر می کند.

2. روش تحلیلی و آنالیتیک: اساس این روش تعمیر بعد از شناخت است. تعمیرکاری که به این روش عمل می کند در زمان برخورد با دستگاه معیوب قلم و کاغذ دست می گیرد و نقشه کشی را شروع می کند. در مورد تجهیزاتی که امکان تجربه آنها وجود ندارد این روش ضروری است.

فرق این دو روش در این است که روش تجربی تا توانسته تلاش کرده و کار را طولانی کرده و آسیب را گسترش داده و کار را برای روش تحلیلی سخت تر کرده. بدیهی است که در این حالت تعمیر طولانی تر می شود، اگرچه روش تحلیلی به خودی خود زمان بر است. (3)

5- 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 (Reliability)
- افزایش عمر مفید دستگاههای پزشکی و جلوگیری از خرابی زود هنگام (4)
- کاهش زمان خواب دستگاه downtime
- حداکثر بازگشت سرمایه Return on investment
- پیشگیری از اسراف ملزومات و قطعات یدکی
- کاهش هزینه های دستگاه

نگهداری تجهیزات پزشکی را می توان به دو نوع کلی تقسیم کرد:

الف) نگهداری پیشگیرانه preventive maintenance

این نوع نگهداری با بازدید در فواصل زمانی پیش تعیین شده یا طبق معیارهای معین صورت می گیرد تا احتمال وقفه در فعالیت دستگاه کاهش یابد. فواصل زمانی این بازدیدها باید حتی المقدور طبق نظر شرکت سازنده دستگاه باشد. در پایان هر دو بازدید بهتر است گزارشی از وضعیت تجهیزات ارائه شود. برای کنترل بهتر باید بر چسب معینی حاکی از بازدید دستگاه با تاریخ بازدید روی آن نصب شود و در هر بازدید تعویض گردد. (1)

در این خصوص برای هر یک از تجهیزات پزشکی مندرج در لیست فعالیتهای پیشگیرانه متناسب با تناوب زمانی مورد نیاز، فرمهای بازدید، سرویس در نظر گرفته شده که فعالیتهای روانکاری و بازرسی فنی نیز در آنها لحاظ شده است. فرمهای مذکور بق برنامه مقرر به پرسنل فنی ارجاع و آنها پس از بازدید و سرویس، صحت کارکرد قسمتهای مختلف را با علامت مشخص و ضروری بودن یک فعالیت تعمیراتی یا روانکاری را با علامت دیگر در ستونهای مربوط مشخص و به دفتر فنی تحویل می دهند. مسئول واحد فنی مهندسی از طریق کنترل مستمر فرمهای دوره ای اشکالات، نواقص و نیازهای تعمیراتی مشخص شده را استخراج و ی فرم درخواست انجام کار (تعمیرات) به پرسنل فنی ارجاع خواهد داد و آنها نیز نسبت به انجام فعالیتهای درخواست شده اقدام و شرح فعالیتهای انجام شده، قطعات یدکی مصرف شده و زمان انجام کار و ... را در فرم فوق ثبت و به دفتر فنی تحویل می دهد. سپس کلیه سوابق را به منظور و حفظ آن، در ایانه ثبت می نمایند تا در مواقع نیاز به راحتی در دسترس باشد. (8)

ب) نگهداری اصلاحی breakdown or corrective maintenance

این نگهداری بعد از خرابی دستگاه و به منظور بازگرداندن دستگاه به وضعیت و شرایط لازم برای فعالیت صورت می گیرد. در هر بار تعمیر باید گزارش تنظیم شود و در تاریخچه دستگاه ثبت شود. (1)

در این خصوص مسئولین بخش ها، تعمیرات مورد نیاز خود را می توانند از طریق شماره تلفن به واحد مهندسی اطلاع دهند. سرپرست واحد آن مشکل را بررسی نموده و متناسب با نوع تعمیرات، مجری را تعیین کرده، فرم درخواست انجام تعمیرات صادر می شود. مجری یا مجریان مشخص شده پس از دریافت فرم مذکور نسبت به انجام تعمیرات درخواستی اقدام نموده پس از اتمام کار ثبت می شود. گزارش کار، قطعات و لوازم مصرف شده، مدت زمان انجام کار در رایانه ثبت و پس از بررسی های لازم و تأیید نهایی مسئول واحد، بایگانی می شود. (9)

در ادامه نگهداری پیشگیرانه و اصلاحی باید قسمتی از برنامه نگهداری و مدیریت کلی باشد. برای اجرای نگهداری اثر بخشی فراهم نمودن شرایط ذیل الزامی می باشد:

- ✓ تأمین نیروی کار ماهر
- ✓ تنظیم برنامه آموزشی منظم در زمینه نگهداری و تعمیرات تجهیزات برای تکنسین ها و دیگر کارکنان ذیربط
- ✓ ایجاد انبار قطعات یدکی و ملزومات
- ✓ تهیه و نگهداری تجهیزات در زمینه خرید، تدارکات و نگهداری مانند تاریخچه و دفترچه مالکیت
- ✓ بازرسی و تعمیرات دوره ای

✓ نظارت بر قراردادهای نگهداری سالیانه که باید برای تجهیزات گران قیمت و پیچیده منعقد شود .

✓ ایجاد واحد نگهداری به منظور نگهداری و تعمیر تجهیزات (1)

6 - 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 . (6)

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 . (7)

کالیبراسیون بر دو نوع است :

کالیبراسیون ادواری: که منظور از انجام آن کالیبره کردن تجهیزات براساس دوره زمانی معین شده و ثبت سوابق آن در فرم سوابق کالیبراسیون مربوطه باشد.

کالیبراسیون اتفاقی : تجدید کالیبراسیون تجهیزات پیش از موعد مقرر تعیین شده در برچسب کالیبراسیون که توسط گروه کالیبراسیون انجام می شود . (10)

کالیبراسیون تجهیزات پزشکی به پنج دسته تقسیم می شوند :

✓ تجهیزاتی که به دلیل عدم داشتن کالیبراتور آن در آزمایشگاه کالیبراسیون بیمارستان ، توسط آزمایشگاه کالیبراسیون خارج از بیمارستان انجام می گیرد که بر چسب کالیبراسیون توسط خود شرکت بر روی دستگاه چسبانده می شود .

✓ تجهیزاتی که تنها از طریق شرکتهای نمایندگی یا سازنده قابل تست و کالیبره کردن می باشد (دستگاههای تخصصی) که بر چسب کالیبراسیون توسط خود شرکت بر روی دستگاه چسبانده می شود .

✓ تجهیزاتی که از طریق تست عملکردی قابل بررسی می باشند .

✓ تجهیزاتی که نیاز به کالیبراسیون دارند ولی شرکت مربوطه اعلام نموده کالیبراتور آن در کشور موجود نیست (تعدادی دستگاههای تخصصی EMG.EEG)

✓ تجهیزاتی که از طریق آزمایشگاه کالیبراسیون بیمارستان کالیبره می گردند مانند دستگاههای فشار ، الکتروشوک EKG و ... (7)

همچنین برای نشان دادن وضعیت تجهیزات پزشکی می توان از برچسب های کالیبراسیون استفاده کرد که در زیر نمونه هایی از برچسب ها شرح داده شده :

برچسب سبز: نشان دهنده آن است که دستگاه کالیبره گردیده و شروع کالیبراسیون و اتمام کالیبراسیون دستگاه در آن قید شده .

برچسب قرمز: نشان دهنده آن است که دستگاه فوق قابل کالیبره کردن می باشد ولی به علت نقص در حال حاضر انجام کالیبراسیون امکان پذیر نیست که پس از رفع نقص دستگاه فوق کالیبره می گردد و برچسب قرمز از روی آن دستگاه برداشته شده و برچسب سبز جایگزین می شود .

برچسب نارنجی: نشان دهنده کلیه تجهیزاتی است که نیاز به کالیبراسیون ندارند . (7)

N.C.R No Calibration Required

از دیدگاه اقتصادی کالیبراسیون تجهیزات پزشکی را می توان از چندین دیدگاه مختلف مورد بررسی و مطالعه قرار داد :

1. تحمیل هزینه نابجا در کوتاه مدت و بلند مدت
2. عدم دقت و صحت (کالیبراسیون) تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و متعاقباً درمان غلط سبب سلب اعتماد بیمار و نهایتاً مراجعات مکرر به همان مرکز یا سایر مراکز درمانی و تحمیل هزینه های درمانی به سازمان و کشور می شود .
3. افزایش کیفیت و بهره وری
4. استفاده از پدیده کالیبراسیون در بررسی و تأیید اسقاطی بودن تجهیزات پزشکی (6)

7- 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 :

1. نرم افزار مدیریت تجهیزات پزشکی در درجه اول شامل کلیه مشخصات یک شناسنامه کامل به عنوان اطلاعات ورودی خود باشد .
2. 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 .
3. 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 .

4. در چنین نرم افزاری باید امکان ساخت گزارشهای ترکیبی وجود داشته باشد. مثلاً بتوان پارامترهای گزارش را تنها در مورد تجهیزات بخش X که شرکت Y نماینده آن است دریافت داشت.

5. در این نرم افزار حتماً باید سطوح دسترسی کاربران قابل تعریف و تنظیم باشد.

6. 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. (5)

در پایان امیدواریم سیستمی در کشور ایجاد گردد که اهداف طرحهای فوق را برآورده سازد.

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 زیانهای 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.

منابع :

1. آیدین الفقده و ابراهیم جعفری پویان . مدیریت تجهیزات پزشکی در کشورهای در حال توسعه . مجله بیمارستان
2. شهریار ارسیلو . ساختار کارشناسی خرید تجهیزات پزشکی
3. مهندس جواد رستمی . تعمیر تجهیزات پزشکی ، روش تجربی یا تحلیلی . ماهنامه مهندسی پزشکی ، شماره 27 ، ص 42
4. مهندس علیرضا سلیمانی ، درآمدی بر نگهداری و بهره برداری مناسب از تجهیزات پزشکی ، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ، مهر ماه 1382
5. مهندس رضا نجفی ، تهیه شناسنامه دستگاهها گامی به سوی مدیریت تجهیزات پزشکی ، ماهنامه مهندسی پزشکی ، شماره 16 ، ص 50
6. آزمونهای عملکردی جهت کالیبراسیون دستگاههای پزشکی ، همایش مدیران سازمان تأمین اجتماعی ، بهمن 1380
7. آشنایی با کالیبراسیون تجهیزات پزشکی و برچسب های کالیبراسیون ، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان
8. دستورالعمل مربوط به تعمیرات پیشگیرانه ، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان
9. دستورالعمل تعمیرات اتفاقی و اصلاحی بیمارستان ، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان
10. روش اجرایی کالیبراسیون ، واحد مهندسی تجهیزات پزشکی بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی دکتر غرضی اصفهان
11. خلاصه مقالات اولین سمینار بهینه سازی شیوه های انتخاب و خرید تجهیزات و اقلام پزشکی ، آزمایشگاهی و دندانپزشکی ، 17 مهرماه 1383 ، بیمارستان خاتم الانبیاء
12. شیدا زنگل گیاه: مقاله
13. medical equipment management . Malek-AL-Hosseni
- 14 . hospital management (JCAHO) AMI 1997
- 15 . Preventive maintenance programs increase productivity and reduce cost _ Rebecca west Shrely smith

ارائه دهنده: فهیمه اسفندیاری