

## ارزیابی مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران؛ ۸۴-۱۳۸۲

احمد عامریون<sup>۱</sup> / شهرام توفیقی<sup>۲</sup> / روح‌آ... زابلی<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** اهمیت تجهیزات پزشکی و همچنین پیشرفت این تکنولوژی در پیشگیری، تشخیص، درمان و آموزش واضح می‌باشد. شواهد بیانگر آن است که عدم توجه به اصول صحیح مدیریت نگهداشت تجهیزات، عملکرد ضعیف و نگهداری غیر مؤثر آنها را موجب گردیده است. کنترل و مدیریت تجهیزات پزشکی هزینه‌های گزاف تعویض و تعمیر تجهیزات را در مراکز درمانی و خصوصاً بیمارستان‌ها را کاهش می‌دهد. هدف از این مطالعه بررسی مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی بیمارستان‌های منتخب دانشگاه‌های علوم پزشکی واقع در شهر تهران و آگاه نمودن مسئولین و دست‌اندرکاران ذی‌ربط از آخرین وضعیت آن می‌باشد.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع توصیفی-مقطعی است. محیط پژوهش شش بیمارستان دانشگاهی و سه معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی: بیمارستان‌های ولیعصر(عج) و طبی کودکان از دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان‌های حضرت رسول(ص) و شهدای یافت آباد از دانشگاه علوم پزشکی ایران؛ بیمارستان‌های لقمان و مدرس از دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی مستقر در شهر تهران است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه خودساخته، مصاحبه و مشاهده و مطالعه اسناد و مدارک بوده و برای تأیید اعتبار و قابلیت اطمینان ابزار مطالعه آزمون‌های اعتبار محتوا و بازآزمایی انجام شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و توسط نرم افزارهای Excel و SPSS انجام گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش در زمینه برنامه‌ریزی تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌ها نشان می‌دهند که در ۲۸/۹ درصد موارد برنامه‌ریزی دائمی قابل قبول وجود داشته است و در ۶۱/۶ درصد موارد چنین برنامه‌ریزی یافت نشد. فقط ۲۶/۷ درصد از پاسخگویان ارزیابی و کنترل تجهیزات پزشکی را دائمی و همیشگی ارزیابی کرده‌اند. ۵۰ درصد از پاسخگویان هماهنگی و ارتباطات را در مدیریت تجهیزات پزشکی ضعیف ارزیابی نموده‌اند. نیمی از پاسخگویان (۵۰ درصد) میزان هماهنگی، آموزش و رعایت استانداردها در هنگام خرید تجهیزات پزشکی جدید مناسب ارزیابی نموده‌اند. **نتیجه‌گیری:** یافته‌های پژوهش در زمینه برنامه‌ریزی، کنترل، ارزیابی، هماهنگی و ارتباطات نشان می‌دهند که اصول صحیح نظام مدیریت نگهداشت پزشکی در بیمارستان‌های مورد مطالعه صورت نگرفته است و این امر موجبات بروز مشکلات و بی‌نظمی‌هایی در نظام مدیریت تجهیزات پزشکی گردیده است.

**کلیدواژه‌ها:** تجهیزات پزشکی، نگهداری پیشگیرانه، مدیریت نگهداشت

◇ وصول مقاله: ۸۶/۳/۱۰، اصلاح نهایی: ۸۶/۶/۶، پذیرش نهایی: ۸۷/۹/۲۴

۱- استادیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)، نویسنده مسئول (Email: ad\_amerheli@yahoo.com)

۲- استادیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)

۳- مربی گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)

## مقدمه

پزشکی داشته باشند و به طرح نگهداری و بهره برداری صحیح از تجهیزات پزشکی اهمیت دهند.

در بیمارستان‌های مدرن، هزینه خرید دستگاه‌های جدید پزشکی به موازات پیشرفت‌های تکنولوژی بیشتر شده است که برای کاهش این هزینه‌ها و جلوگیری از روند افزایش هزینه‌های خرید تجهیزات پزشکی اجرای سیستم نگهداری و بهره برداری بهینه ضروری است. [۱]

با ایجاد واحدهای مهندسی پزشکی که وظیفه آن نگهداری توأم با پیشگیری، کنترل تجهیزات پزشکی، انتخاب و خرید تجهیزات است، می‌توان از تعمیرات عمده دستگاه‌های پزشکی کاست و از عملکرد بد آنها جلوگیری کرد و ایمنی لازم را برای بیمار و کاربر تضمین نمود. اگر مدیریت بیمارستان به اصول نگهداری با برنامه معتقد باشد و آن را به کارگیرد در هزینه‌های بیمارستان صرفه جویی خواهد شد. [۳]

نساجی (۱۳۷۷) در مقاله‌ای تحت عنوان "مدیریت مهندسی پزشکی در بیمارستان‌ها و نقش آن در ساماندهی و صرفه جویی" می‌نویسد: کسی که برای خرید تجهیزات پزشکی بیمارستان راهی بازار می‌شود باید اطلاعات کافی در این خصوص داشته باشد، بعضاً شاهد بوده‌ایم که ناکافی بودن اطلاعات مسئول خرید بیمارستان در مورد تجهیزات پزشکی، منجر به یک خرید کاملاً بی‌هوده و از دست رفتن بیت‌المال شده است و دستگاه‌های خریداری شده دارای کارایی کافی نبوده و بعضاً ممکن است اسقاطی نیز باشند. مدیریت مهندسی پزشکی در این خصوص و وظیفه‌ای خطیر به عهده دارد. این مدیریت با داشتن پرسنل مجرب و متخصص و با در دست گرفتن خرید، تهیه و توزیع کلیه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بیمارستان باعث صرفه جویی اقتصادی خواهد شد. [۴]

مطالعات بانک توسعه قاره آمریکا (۱۹۸۳) نشان می‌دهد ۵۰ درصد از تجهیزات پزشکی خریداری شده در کشورهای آمریکای جنوبی بی‌مصرف مانده و نیمی از این ۵۰ درصد به سبب کمبود افراد فنی و شرایط نامساعد محلی مورد استفاده قرار نگرفته است و نیمی دیگر نصب نشده است ولی به دلیل عدم تعمیر و نگهداری یا فقدان قطعات مورد نیاز، از کار

امروزه تجهیزات پزشکی در امر تشخیص، درمان و آموزش پزشکی نقش مهمی دارند و سهم عمده‌ای از هزینه‌های بیمارستان هر ساله به خرید دستگاه‌های پزشکی از داخل و خارج کشور اختصاص می‌یابد. هر ساله میزان قابل توجهی از دستگاه‌های پزشکی دچار نقص فنی شده و کارایی خود را از دست می‌دهند به طوری که بیمارستان‌های کشور به انباری از تجهیزات پزشکی معیوب و اسقاط تبدیل شده‌اند، از آنجا که خسارت‌های علمی و اقتصادی زیادی از این رهگذر به سیستم بهداشت و درمان کشور تحمیل می‌شود تصمیم‌گیری جدی و برنامه‌ریزی شده برای رفع این مشکل امری ضروری به نظر می‌رسد که تنها راه حل، برقراری سیستم نگهداری مناسب و استفاده صحیح از تجهیزات پزشکی می‌باشد. [۱]

با برقراری سیستم نگهداری کارآمد و بهره‌برداری بهینه و مناسب از دستگاه‌های پزشکی می‌توان به راهبردهای دست‌یافت که نه تنها به افزایش کارایی دستگاه‌های پزشکی و صرفه جویی کمک می‌کند بلکه با تشخیص و درمان سریع و صحیح میانگین مدت اقامت بیماران را کاهش داده و از طرف دیگر عملکرد بیمارستان را بهبود بخشیده و بر عمر مفید تجهیزات پزشکی نیز بیفزاید [۲] مسئله مهمی که در اداره امور بیمارستان‌ها وجود دارد، (مدیریت مؤثر تجهیزات پزشکی) است. اهمیت تجهیزات پزشکی و پیشرفت این تکنولوژی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماران امری مسلم و واضح است. به طوری که می‌توان ادعا نمود بدون وجود این گونه تجهیزات و وسایل امر حیاتی بهداشت، درمان و تشخیص در سطح بسیار ابتدائی و به صورت کاملاً نارسا انجام خواهد شد.

تجهیزات پزشکی باید منطبق با نیازهای واقعی بیمارستان و متناسب با نیروی انسانی واجد شرایط باشد و با کیفیت عالی و به مقدار کافی از منابع معتبر، در وقت تعیین شده و با قیمت خوب و مناسب تهیه گردد و متعاقب آن باید برنامه مؤثر برای تجهیزات پزشکی انجام گیرد. مدیر بیمارستان، مسئولین تجهیزات پزشکی و مسئولین بخش‌ها باید آشنایی کافی با نحوه انتخاب و خرید دستگاه‌های

اهمیت است برنامه نگهداری توأم با پیشگیری است. برآوردی از تجهیزات پزشکی گویای این مطلب است که زمان صرف شده برای نگهداری مساوی با دو برابر زمانی است که برای تعمیر دستگاه‌های پزشکی استفاده می‌شود. هر چند برنامه نگهداری توأم با پیشگیری گران است اما می‌تواند هزینه تعمیرات را ۵۰-۴۵ درصد کاهش دهد. [۱] براساس گزارش سالیانه ۲۰۰۶-۲۰۰۵ در بیمارستان راگلیف آکسفورد، در این بیمارستان تجهیزات پزشکی از طریق اجرای برنامه مدیریت مناسب، خریداری و تعمیر دوره‌ای تجهیزات صورت می‌گیرد و یکی از دلایل این امر داشتن گواهینامه و رعایت استانداردهای ISO 9000 بوده است. براساس همین گزارش تعداد ۷۴۷۱ مورد نگهداشت اصلاحی، ۴۹۷۰ مورد اقدام برنامه ریزی شده برای نگهداشت، ۲۴۹۱ مورد درخواست برای خرید تجهیزات جدید، صورت پذیرفته است. [۱۰]

این تحقیق با هدف کلی بررسی مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه‌های علوم پزشکی واقع در شهر تهران انجام شده است. که سعی دارد تا مسئولین و دست‌اندرکاران ذیربط را از آخرین وضعیت نگهداری تجهیزات پزشکی در ستاد دانشگاه‌های علوم پزشکی و بیمارستان‌های تابعه آگاه نماید.

### روش بررسی

پژوهش مذکور نوع توصیفی است که به روش مقطعی انجام گرفته است. محیط پژوهش بیمارستان‌های دانشگاهی و ستاد درمان دانشگاه علوم پزشکی مستقر در شهر تهران، بیمارستان ولیعصر (عج) و مرکز طبی کودکان از دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، بیمارستان‌های حضرت رسول (ص) و شهدای یافت آباد از دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی ایران و بیمارستان‌های لقمان و مدرس از دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهیدبهبشتی انتخاب گردید. ۲۲ نفر از رؤسا، مدیران و مسئولین تجهیزات پزشکی بیمارستان‌های مورد مطالعه و همچنین مسئولین و کارشناسان تجهیزات پزشکی ستاد معاونت درمان

افتاده و قابل بهره‌برداری نمی‌باشد. [۵] در مطالعه دیگری که ماکسول (۱۹۸۵) در همین منطقه یکی دیگر از کشورهای آمریکای لاتین انجام داد معلوم شد تعداد افراد کارداران برای کار با دستگاه فنی پزشکی تعمیر و نگهداری بسیار کم است. طبق بررسی ۴۴ درصد تجهیزات پزشکی موجود فاقد حتی یک نفر مهندسی یا تکنسین پزشکی بوده است. [۶]

هاسپر (۱۹۹۱) طی مطالعه‌ای که در بیمارستان سنت جوزف انجام داد، به مدت ۸ سال یک برنامه مدیریت جامع تجهیزات پزشکی را به اجرا درآورد. نتایج اجرای این طرح افزایش رضایت مشتریان و کاهش هزینه‌ها بود. میزان صرفه جویی ۱۰۰۰ دلار به ازای هر تخت در سال برآورد شد مبلغ کل صرفه جویی در قبال اجرای این برنامه ۵ میلیون دلار تخمین زده شد. میزان هزینه صرف شدن به ازای هر دستگاه ۳۰ درصد کمتر از میانگین سایر بیمارستان‌ها بود. [۷]

هالپوچز (۲۰۰۰) در مطالعه‌ای با عنوان نگهداری و عمر مفید تجهیزات پزشکی در کشورهای در حال توسعه به بررسی تأثیر نگهداری منظم و با برنامه ریزی شده تجهیزات پزشکی در عمر مفید آنها پرداخت. و چنین نتیجه گرفت که عمر مفید تجهیزاتی که تحت برنامه منظم نگهداری قرار داشتند به طور متوسط دو برابر عمر مفید تجهیزاتی بود که در این برنامه قرار نداشتند. [۸]

ماهادی و همکاران (۲۰۰۲) در مطالعه‌ای به بررسی سیستم‌های مدیریت تجهیزات پزشکی در کشورهای در حال توسعه پرداخت. در این مقاله به نقل از سازمان بهداشت جهانی اعلام شده است که ۶۰ درصد تجهیزات پزشکی در کشورهای در حال توسعه خارج از سرویس قرار دارد و به دلایل متعدد قابل استفاده نیستند. سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۳) در مورد وضعیت تجهیزات پزشکی در عراق گزارشی ارائه داد و نتیجه رسیدگی‌های سازمان بهداشت جهانی، تشکیل ادارات زیر در وزارت بهداشت عراق بود. اداره ابنیه و ساختمان‌ها، اداره نگهداری تجهیزات خدماتی، اداره نگهداری تجهیزات پزشکی و انبار قطعات تجهیزات پزشکی. [۹]

اولین عاملی که در نگهداری تجهیزات پزشکی حائز

دانشگاه تهران، ۹۱ درصد از حوزه ستادی دانشگاه شهیدبهبشتی و ۱۳/۶ درصد از حوزه ستادی علوم پزشکی ایران بوده‌اند. ۷۷/۳ درصد از جامعه مورد مطالعه مردان و ۱۳/۶ درصد زنان بوده‌اند.

۱۳/۶ درصد دارای سابقه کار کمتر از ۱۰ سال و ۲۷/۳ درصد (۶ نفر) دارای سابقه کار ۲۰-۱۰ سال و ۲۲/۷ درصد (۵ نفر) دارای سابقه کار بیش از ۲۰ سال بودند. یافته‌های پژوهش حکایت از آن دارد که تنها در ۳۸/۹ درصد موارد برنامه ریزی دائمی وجود داشته است. در ۶۷/۱ درصد موارد برنامه ریزی به صورت سیستماتیک و منظم صورت نگرفته است. ۲۶/۷ درصد از پاسخگویان ارزیابی و کنترل تجهیزات پزشکی را دائمی و همیشگی ارزیابی کرده‌اند. ۴۵ درصد از پاسخگویان میزان هماهنگی را زیاد و ۵۰ درصد دیگر هماهنگی و ارتباطات را کم ارزیابی نموده‌اند.

در پاسخ به این سؤال که به چه میزان در بیمارستان شما در خصوص دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی برنامه ریزی وجود دارد افراد پاسخ دهنده در ستاد و بیمارستان‌های دانشگاه تهران ۳۳ درصد گزینه "همواره" و ۶۶/۷ درصد گزینه "گاهی"، ستاد و بیمارستان‌های دانشگاه شهیدبهبشتی ۳۳ درصد گزینه "همواره" و ۶۶/۷ درصد گزینه "گاهی"، ستاد و بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی ایران ۵۰ درصد گزینه "همواره" و ۵۰ درصد گزینه "گاهی" و به طور کلی در کلیه این موارد ۳۸/۹ درصد گزینه "همواره" و ۶۷/۱ درصد گزینه "گاهی" را انتخاب نموده‌اند.

**جدول ۱: بررسی تطبیقی برنامه ریزی در بیمارستان‌های منتخب هر دانشگاه**

برنامه	دانشگاه			جمع
	تهران	شهیدبهبشتی	ایران	
۱- همواره	۲ ٪۳۳/۳	۲ ٪۳۳/۳	۳ ٪۵۰	۷ ٪۳۸/۹
۲- گاهی	۴ ٪۶۶/۷	۴ ٪۶۶/۷	۳ ٪۵۰	۱۱ ٪۶۱/۱
جمع	۶ ٪۱۰۰	۶ ٪۱۰۰	۶ ٪۱۰۰	۱۸ ٪۱۰۰

دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران جامعه پژوهش این تحقیق را تشکیل داده‌اند. ابزار گردآوری پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده و مطالعه اسناد و مدارک بود. پرسشنامه حاوی ۶۱ سؤال بوده که در خصوص مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی طراحی شده است ۷ سؤال مربوط به سازماندهی، ۲۶ سؤال مربوط به برنامه ریزی، ۴ سؤال مربوط به هماهنگی و ارتباطات، ۹ سؤال مربوط به کنترل و ارزیابی و ۱۵ سؤال مربوط به خدمات تجهیزات پزشکی بوده است جهت امتیاز دهی به پرسشنامه از مقیاس لیکرت استفاده شده است پس از طراحی پرسشنامه به منظور کسب اعتماد ابراز گردآوری داده‌ها، از روش آزمون پس آزمون استفاده گردید بدین ترتیب که پس از توزیع ۱۰ پرسشنامه در فاصله زمانی ۱۰ روز مجدداً پرسشنامه‌ها توزیع و جمع‌آوری گردید و پس از انجام آزمون با استفاده از نرم افزار Spss ضریب اعتماد پرسشنامه  $\alpha = 0.83$  تعیین گردید بیانگر آن بود که ابزار گردآوری از اعتماد قابل قبولی برخوردار است. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استفاده از نرم افزارهای مناسب از قبیل Spss، Excel صورت گرفت.

## یافته‌ها

۳۶/۳۵ درصد جامعه مورد مطالعه از دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۳۷/۸ درصد از دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی و ۳۷/۷۵ درصد از دانشگاه علوم پزشکی ایران بودند. ۶۸/۲ درصد از جامعه مورد مطالعه دارای تحصیلات مرتبط با تجهیزات پزشکی و ۲۲/۷ درصد تحصیلات غیرمرتبط با مباحث مربوط به تجهیزات پزشکی داشتند. ۴۷/۶ درصد پاسخ‌گویان را رئیس بیمارستان، ۳۸/۱ درصد را مسئولین تجهیزات پزشکی و ۱۴/۳ درصد را پاسخگویان حوزه معاونت درمان دانشگاه‌ها تشکیل دادند.

از ۲۲ نفری که به این پرسشنامه پاسخ داده‌اند، ۱۳/۶ درصد از بیمارستان حضرت ولیعصر (عج) و ۱۳/۶ درصد از بیمارستان طبی کودکان و ۱۳/۶ درصد از بیمارستان لقمان‌الدوله، ۹/۱ درصد از بیمارستان مدرس، ۱۳/۶۵ درصد از بیمارستان حضرت رسول (ص)، ۴/۵ درصد از بیمارستان یافت‌آباد، ۹/۱ درصد از حوزه ستادی

**جدول ۲: بررسی تطبیقی کنترل و ارزیابی تجهیزات پزشکی در بیمارستان های منتخب هر دانشگاه**

کنترل	دانشگاه			جمع
	تهران	شهیدبهشتی	ایران	
۱- همواره	۲ ٪۴۰	۲ ٪۴۰	۲ ٪۲۶/۷	۴
۲- گاهی	۳ ٪۶۰	۳ ٪۶۰	۹ ٪۶۰	۹
۳- به ندرت		۲ ٪۴۰		۲
	۵ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۱۵
جمع	۵ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۱۵

در پاسخ به این سؤال که به چه میزان در بیمارستان شما در خصوص دستگاه ها و تجهیزات پزشکی کنترل و ارزیابی انجام می شود افراد پاسخ دهنده در ستاد و بیمارستان های دانشگاه تهران ۴۰ درصد گزینه "همواره" و ۶۰ درصد گزینه "گاهی"، ستاد و بیمارستان های دانشگاه شهیدبهشتی ۶۰ درصد گزینه "گاهی" و ۴۰ درصد گزینه "به ندرت"، ستاد و بیمارستان های علوم پزشکی ایران ۴۰ درصد گزینه "همواره" و ۶۰ درصد گزینه "گاهی" را انتخاب نموده و که به طور کلی ۲۶/۷ درصد گزینه "همواره" و ۶۰ درصد گزینه "گاهی" و ۳۳ درصد "به ندرت" را انتخاب نموده اند.

**جدول ۳: بررسی تطبیقی هماهنگی در بیمارستان های منتخب هر دانشگاه**

هماهنگی	دانشگاه			جمع
	تهران	شهیدبهشتی	ایران	
۱- زیاد	۲ ٪۲۵		۷ ٪۱۰۰	۹
۲- متوسط	۶ ٪۷۵	۴ ٪۸۰		۱۰
۳- کم		۱ ٪۲۰		۱
جمع	۸ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۷ ٪۱۰۰	۲۰

در پاسخ به این سؤال که در بیمارستان شما هماهنگی و ارتباطات در زمینه تجهیزات پزشکی چگونه می باشد افراد پاسخ دهنده در ستاد و بیمارستان های دانشگاه تهران ۲۵ درصد گزینه خوب و ۷۵ درصد گزینه متوسط، ستاد و بیمارستان های شهیدبهشتی ۸۰ درصد گزینه متوسط و ۲۰ درصد گزینه بد، ستاد و بیمارستان های علوم پزشکی ایران ۱۰۰ درصد گزینه خوب را انتخاب نموده اند. و به طور کلی ۴۵ درصد گزینه خوب و ۵۰ درصد گزینه متوسط و ۵ درصد گزینه بد را انتخاب نموده اند.

**جدول ۴: بررسی تطبیقی خرید تجهیزات پزشکی در بیمارستان های منتخب هر دانشگاه**

خرید	دانشگاه			جمع
	تهران	شهیدبهشتی	ایران	
۱- همواره	۱ ٪۲۵	۱ ٪۳۳/۳	۴ ٪۸۰	۶
۲- گاهی	۳ ٪۷۵	۲ ٪۶۶/۷	۱ ٪۲۰	۶
جمع	۴ ٪۱۰۰	۳ ٪۱۰۰	۵ ٪۱۰۰	۱۲

۱۰۰ درصد در پاسخ به این سؤال که در بیمارستان شما در زمینه خرید و سایل به چه میزان هماهنگی و آموزش وجود دارد افراد پاسخ دهنده در ستاد و بیمارستان های دانشگاه تهران ۲۵ درصد گزینه "همواره" و ۷۵ درصد گزینه "گاهی"، ستاد و بیمارستان های شهیدبهشتی ۳۳/۳ درصد گزینه "همواره" و ۶۶/۷ درصد گزینه "گاهی"، ستاد و بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی ایران ۸۰ درصد گزینه "همواره" و ۲۰ درصد گزینه "گاهی" را انتخاب نموده، در ضمن به طور کلی ۵۰ درصد گزینه "همواره" و ۵۰ درصد گزینه "گاهی" را انتخاب نموده اند.

در پاسخ به این سؤال که تا چه میزان در بیمارستان مسئولیت تجهیزات به عهده واحد مهندسی پزشکی است و دارای ساختار مناسب است افراد پاسخ دهنده در ستاد و بیمارستان های دانشگاه تهران ۲۵ درصد گزینه "زیاد" و

**جدول ۵: بررسی تطبیقی عهده دار بودن واحد مهندسی پزشکی در بیمارستان های منتخب هر دانشگاه**

سازماندهی	دانشگاه	تهران	شهیدبهشتی	ایران	جمع
۱- زیاد	۲۵٪	۲۰٪	۸۳٪	۵	۸
۲- متوسط	۶۲٪	۶۰٪	۱۶٪	۱	۹
۳- کم	۱۲٪	۲۰٪	۰٪	۰	۲
جمع	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۶	۱۹

۶۲/۵ درصد گزینه "متوسط" و ۲/۵ درصد گزینه "کم"، ستاد و بیمارستان های دانشگاه شهیدبهشتی ۲۰ درصد گزینه "زیاد" و ۶۰ درصد گزینه "متوسط" و ۲۰ درصد گزینه "کم"، ستاد و بیمارستان های علوم پزشکی ایران ۸۳/۳ درصد گزینه "زیاد" و ۱۶/۷ درصد گزینه "متوسط" را انتخاب نموده اند.

### بحث و نتیجه گیری

مدیریت بهینه تجهیزات پزشکی در بیمارستان یکی از اهداف اساسی سیستم های بهداشتی، درمانی است. به همین دلیل سیستم بهداشتی، درمانی انگلستان یکی از اهداف عمده خود را در سال ۲۰۰۶ نگهداشت تجهیزات پزشکی در بیمارستان تدوین نموده است. [۱۱] یکی از ابعاد مهم مدیریت تجهیزات پزشکی، وجود برنامه ریزی مشخص جهت امور تجهیزات پزشکی است. در این مطالعه مشخص گردید که در ۳۷/۹ درصد بیمارستان های مورد بررسی همواره از برنامه ریزی استفاده می شود در دو بیمارستان منتخب شهر بندرعباس و شیراز وضعیت برنامه ریزی را با امتیاز ۵۳ درصد بالاتر از حد متوسط بود که در مقایسه با مطالعه اخیر وضعیت بهتری را نشان داد. [۱۲] همچنین تحقیقی که در بیمارستان قلب جماران انجام گرفته است ۵۴/۴ درصد را نسبت به بیمارستان مورد مطالعه نشان داد. [۱۳] همچنین در تحقیقی که در سال ۷۸ در بیمارستان های بنیاد شهید تهران انجام گردید مشاهده شد

وضعیت کلی برنامه ریزی در حدود ۵۰ درصد بود. [۱۴] در بررسی الفقه در خصوص بررسی مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی ایران تحقیقی را انجام داده اند که مشخص گردید وضعیت برنامه ریزی در آن مطالعه نیز از وضعیت برنامه ریزی تجهیزات پزشکی در بیمارستان های مورد مطالعه نیز وضعیت مناسب تر مشاهده شد. [۱۵]

یکی از ابعاد مهم مدیریت تجهیزات پزشکی وجود سازماندهی مناسب برای مدیریت آنها در مراکز درمانی است. در تحقیق اخیر ۸۹/۵ درصد از پاسخگویان واحد مهندسی پزشکی در بیمارستان را مسئول نگهداری تجهیزات پزشکی دانسته اند. در تحقیقی که در سال ۸۲ در دو بیمارستان منتخب بندرعباس و شیراز انجام شد فقط ۲۴ درصد از پاسخگویان وضعیت سازماندهی و وجود ساختار مناسب جهت تجهیزات پزشکی را در بیمارستان های مورد مطالعه مطلوب دانسته اند. [۱۲] در تحقیق دیگری که در بیمارستان قلب جماران انجام شده است سازماندهی با ۶۲/۹ درصد وضعیت مطلوبی داشته است. [۱۳] همچنین در مطالعه محمدی (۷۸) در بیمارستان های بنیاد شهید، مشخص شد از نظر سازماندهی بیمارستان ها دارای واحد مهندسی پزشکی هستند و در زمینه نگهداری تجهیزات پزشکی نقش مؤثری داشته اند. [۱۴] در تحقیق الفقه (۸۳)، بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران از نظر سازماندهی مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی ۴۵ درصد امتیاز را به خود اختصاص داده اند. [۱۵]

با توجه به تحقیقات انجام شده به نظر می رسد وضعیت سازماندهی بیمارستان های مورد مطالعه در زمینه مدیریت تجهیزات پزشکی مناسب و مطلوب می باشد. یکی دیگر از ابعاد مهم مدیریت تجهیزات پزشکی وجود کنترل و ارزیابی تجهیزات پزشکی می باشد که در بیمارستان های مورد مطالعه ۲۶/۷ درصد گزینه "همواره" و ۶۰ درصد گزینه "گاهی" را انتخاب نموده اند. بنابراین در مجموع وضعیت کنترل و ارزیابی تجهیزات پزشکی بیمارستان های مورد مطالعه مناسب و مطلوب بوده است نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه ای که

وابسته دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام داد مشخص گردید که هدایت و هماهنگی در مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی ۴۵ درصد امتیاز را به خود اختصاص داده اند [۱۵]، که در کل می توان گفت با توجه به نتایج تحقیقات مشابه وضعیت هماهنگی و ارتباطات در مدیریت تجهیزات پزشکی بیمارستان های مورد مطالعه مطلوب و مناسب بوده است.

وضعیت خرید تجهیزات پزشکی نیز یکی از ابعاد مهم مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها می باشد. در تحقیق انجام شده در زمینه شیوه خرید تجهیزات پزشکی ۸۰ درصد از پاسخگویان معتقد بودند که وضعیت خرید تجهیزات پزشکی مطلوب و مناسب می باشد و همواره هماهنگی های لازم در خصوص خرید، آموزش های لازم در خصوص وسایل تازه خریداری شده و سایر مسائل مربوط به خرید تجهیزات پزشکی انجام می شود. نتیجه تحقیقی که در سال ۸۲ در دو بیمارستان منتخب بندر عباس و شیراز انجام شد حاکی از آن است که در بیمارستان یاد شده ۴۳ درصد از پاسخگویان از وضعیت خرید رضایت کامل داشته اند. [۱۲] بیمارستان های مورد مطالعه در تحقیق اخیر در مقایسه با بیمارستان های منتخب بندر عباس و شیراز در زمینه خرید وضعیت بهتر و مناسب تری داشته اند. بر اساس مطالعه محمدی نژاد، هزینه خرید تجهیزات پزشکی، هزینه تعمیرات نگهداری و هزینه مربوط به تعمیرات شرکت های طرف قرار داد از کل بودجه بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی ایران کاملاً مشخص و معلوم نبوده است. [۱۷] که نتیجه این تحقیق با تحقیقی که رخشانی نژاد در سال ۷۷ در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام داده است، مطابقت دارد. [۱۸] در برنامه مدیریت تجهیزات پزشکی اقدامات اضطراری زیر باید در نظر گرفته شود:

- دستورالعمل های اختصاصی برای جلوگیری از نقصان عملکرد تجهیزات پزشکی؛

- تأمین اقدامات پشتیبانی برای تجهیزات پزشکی؛ و

- چگونگی تعمیر تجهیزات پزشکی در صورت خرابی. [۱۸] به طور کلی می توان این گونه نتیجه گرفت که در مدیریت تجهیزات پزشکی در زمینه های مختلف از جمله برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی و ارتباطات، کنترل و ارزیابی، و خرید تجهیزات پزشکی در بیمارستان های مورد مطالعه و اکثر

توسط اتانی در بیمارستان های بندرعباس، شیراز و طاهر آبادی در بیمارستان قلب جماران انجام داده است مشابه است. در آن دو تحقیق نیز به ترتیب با ۶۰ درصد و ۶۱ درصد پاسخگویان وضعیت کنترل و ارزیابی را مناسب و مطلوب ارزیابی کرده اند. [۱۳، ۱۲] طبق نتیجه به دست آمده از مطالعه محمدی در سال ۷۸ فقط ۱۶/۶ درصد از بیمارستان های بنیاد شهید کنترل و ارزیابی سالیانه از عملکرد تجهیزات پزشکی را انجام داده اند [۱۴] که در مقایسه با نتیجه این وضعیت بهتری از نظر کنترل و ارزیابی تجهیزات پزشکی داشته اند همچنین در تحقیقی که نوری تاجر و همکاران در سال ۷۹ انجام دارند مشخص گردید که ۶۰ درصد تجهیزات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران به هیچ عنوان مورد کنترل و ارزیابی قرار نگرفته اند. [۱۶]

وجود هماهنگی و ارتباطات در مراکز درمانی یکی دیگر از ابعاد مهم مدیریت تجهیزات پزشکی محسوب می شود. در پژوهش انجام شده وضعیت هماهنگی و ارتباطات را در بیمارستان های مورد مطالعه در ۹۵ درصد موارد متوسط به بالا ارزیابی شد. که به طور کلی می توان گفت وضعیت ارتباطات و هماهنگی در بیمارستان های مورد مطالعه مطلوب بوده است. در مطالعه ای که در دو بیمارستان منتخب بندرعباس و شیراز انجام شده است ۴۷ درصد از پاسخگویی معتقد بودند وضعیت هماهنگی و ارتباطات در بیمارستان های مورد مطالعه مناسب است وضعیت ارتباطات و هماهنگی در بیمارستان های مورد مطالعه وضعیت بهتری نسبت به بیمارستان های منتخب بندرعباس و شیراز داشته است. در تحقیقی که در بیمارستان قلب جماران در سال ۱۳۸۲ انجام شد ۷۷/۷ درصد از پاسخگویان معتقد بودند که وضعیت هماهنگی و ارتباطات در این بیمارستان مناسب و مطلوب بوده است که به نظر می رسد وضعیت هماهنگی و ارتباطات در تحقیق اخیر نسبت به بیمارستان جماران مناسب تر بود [۱۳، ۱۲] در مطالعه ای که در سال ۷۸ در بیمارستان های بنیاد شهید انجام شد، مشخص شد که فقط نیمی از بیمارستان های بنیاد شهید هماهنگی و ارتباطات را در خصوص مدیریت تجهیزات پزشکی رعایت کرده اند. [۱۴] افزون بر این تحقیقی که الفقه در سال ۸۳ در بیمارستان های



health equipment in developing economies, Health -

Estate, Mar, 2000 , 54(2) ; 26-31.

9- www.emvo.who. int/rd/Annual Reports/1997/ Chapter 3.htm.

10- Department of medical physics and clinical engiering.

Annal report. 2005-2006.p.2-14.

11- border NHS board final local plan. 7 may.

۱۲- اتانی، بیژن. بررسی مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستان منتخب شهر بندر عباس و شیراز. پایان نامه کارشناس ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، ۱۳۸۲.

۱۳- طاهر آبادی، علی حیدر. بررسی مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی در بیمارستان قلب جماران. پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، ۱۳۸۲.

۱۴- محمدی، رضا. بررسی مکانیزم بهره گیری از تجهیزات پزشکی بیمارستان های بنیاد شهید. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۷۸.

۱۵- الفقده، آیدین. بررسی وضعیت مدیریت نگهداری تجهیزات پزشکی در بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۸۳.

۱۶- نوری تاجر، مریم. بررسی وضعیت نگهداری و هزینه مراقبت از تجهیزات پزشکی بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی ایران. پایان نامه کارشناس ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۷۹.

۱۷- محمدی نژاد، قربانعلی. بررسی وضعیت نگهداری بیمارستان های عمومی دانشگاه علوم پزشکی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۷۳.

۱۸- رخشانی نژاد، مالک. بررسی وضعیت نگهداری بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی زاهدان. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۷۷.

19- world health organization. quality of care: patient safety, provitional agenda item. marsh 13,9,23. 2003.

بیمارستان ها کشور و مراکز درمانی مشکلات اساسی وجود دارد که لازم است مسئولین رده بالای وزارت بهداشت و رؤسای دانشگاه های علوم پزشکی بیش از پیش، اهمیت اصول مدیریت صحیح و کارآمد تجهیزات پزشکی از قبیل برنامه ریزی، سازماندهی و... را مورد توجه قرار دهند و استانداردهای ملی را در این زمینه تدوین نمایند.

از سال ۲۰۰۱ سازمان جهانی بهداشت تلاش زیادی را برای تدوین و ارتقای خط مشی های مدیریت تجهیزات پزشکی به عمل آورده است. متخصصان سازمان جهانی بهداشت توصیه هایی اساسی به منظور دقت در مراحل خرید و نگهداری تجهیزات پزشکی دارند. از سویی دیگر سازمان جهانی بهداشت ضمن تأکید و حمایت از قوانین کشورهای در زمینه مدیریت تجهیزات پزشکی تدوین استانداردهای ملی تجهیزات پزشکی را ضروری می داند. [۱۹]

#### فهرست منابع

۱- وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی. لزوم رفع نقص دستگاه های پزشکی توسط شرکت های متعهد خدمات پس از فروش. بخشنامه معاونت دارو و درمان، ۱۳۷۵.

۲- وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی. تجهیزات پزشکی، سمینار بهینه سازی خدمات درمانی در بیمارستان ها. انتشارات معاونت دارو و درمان، ۱۳۷۵.

3- Topham, sonford. Preventive Maintenance and Repair: clinical Engineering principle and practice U.S.A. 1979.

۴- نساجی، محسن. مدیریت مهندسی پزشکی در بیمارستان ها و نقش آن در ساماندهی و صرفه جویی، ۱۳۷۷.

5- Inter- American Conference. health technology assessment. Report. Brasilia, pan American health organization 1983.

6- Maxwell R. j. Resource Constraints and the quality, Lancet, 1985 , 34(2) :936-9.

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

8- Halbwachs H. Maintenance and the Life expectancy of



## Assessing the medical equipment maintenance management at Selected Hospitals Affiliated with the medical sciences universities in Tehran; (2003-2005)

Amerioun A.<sup>1</sup> / Tofighi SH.<sup>2</sup> / Zaboli R.<sup>3</sup>

### Abstract

**Introduction:** The importance of medical equipments in preventive, diagnostic, treatment, and medical education; and also need to their development are evident. Evidences show that with no control and managing for equipments maintenance, leads to poor and ineffective performances. Control and management of medical equipment to accede the rising lifetime of medical equipment, decrease of cost control, presenting the service with the best quality, arising of the satisfactory of patients. This study is aimed on assessing the medical equipment maintenance management at selected hospitals affiliated with the medical sciences universities in Tehran ( ), and communicate its findings to responsible authorities.

**Methods:** This is cross-sectional study, conducted in the years (2003-2005). The studied community are equipments located on six universities hospitals, and three health deputy chancellors: the Valiasr & Tebbi koodakan hospitals of TUMS, Hazrat Rasool & Shohaday Yaftabad hospital of IUMS, Loghman & Moddarres hospitals of SUMS. The data are collected by a self-constructed questionnaire, interviews, and observing documents. Content validity and test-retest were used to confirm validity and reliability of the instruments. Data analysis was carried out through SPSS.

**Results:** The findings of the study showed that the continuous planning for maintenance management was passable in 38.9% and in 61.6% of cases, systematic planning of maintenance management not founded. Only 26.7% of study population believed that the planning for the maintenance management was permanent and continuous. But 50% of respondents assessed it as poor. From the viewpoint of 50% of respondents, co-ordination and communication on maintenance management was found to be appropriate. From the viewpoint of respondents, purchase systems were appropriate.

**Conclusions:** Our study showed that there is no study in planning, controlling, assessment, co-ordination, and communication areas for medical equipment maintenance management principal, and results to occur some problems and irregularities in medical equipment maintenance management system.

**Key words:** *Maintenance Management, Medical Equipment, Preventive maintenance*

1- Assistant professor, School of Health, Baghhiyatallah University of Medical Sciences

2- Assistant professor, School of Health, Baghhiyatallah University of Medical Sciences

3- Faculty member, School of Health, Baghhiyatallah University of Medical Sciences