

大型医疗设备管理的思考与建议

——以某三甲医院典型大型设备为例

宋元, 万彬, 姚晶晶, 贲慧

(南京医科大学第一附属医院财务处, 江苏 南京 210029)

摘要:文章通过分析某三甲医院的三种大型医疗设备的使用情况和 PET/CT 的经济效益(包括该设备收入、成本分析、投资回收期分析和盈亏平衡分析),从如何提高医疗设备的经济效益、管理水平以及兼顾社会效益三个方面提出思考和建议。

关键词:医疗设备管理;经济效益;建议

中图分类号: R197.38

文献标识码: A

文章编号: 1671-0479(2013)04-329-004

doi: 10.7655/NYDXBSS20130411

随着医疗技术的快速发展,先进的医疗设备和
技术每年都有新的突破,医院拥有医疗设备的数量
和质量体现了医院现代化的程度和规模,已经逐渐
成为医院现代化的标志。本文以某三甲医院为例,
分析大型医疗设备的使用和经济效益情况并提出思
考和建议。

一、某三级医院的设备使用情况分析

某三甲医院目前拥有固定资产总额达 20 亿,截
止 2011 年底,医院设备总额超过 7 亿元,其中单
价在 500 万元以上的大型医疗设备在设备总价值中
所占比例为 12%,包括计算机 X 线断层扫描(CT)、磁
共振(MR)、正电子断层扫描(PET)、数字减影血管
造影(DSA)、单光子发射计算机断层成像术
(SPECT)和磁导航系统等。我们选择具有代表性的

PET/CT(PET 与 CT 的同机融合)、3.0MR 和双源 CT
三种大型医疗设备进行测算与分析。

首先,以全年工作日为衡量标准,将使用率分成
四个档次,很好(全年使用天数 200 天以上)、较好
(全年使用天数 0~200 天)、一般(使用天数 0~50
天)、差(全年使用天数 50 天以下),对医院三种典型
的大型医疗设备的工作时间进行了统计(表 1)。其
次,以实际工作负荷率为衡量标准,将负荷率分成四
个档次,很好(负荷率 80%以上)、较好(负荷率 60%
~80%)、一般(负荷率 40%~60%)、差(负荷率 40%以
下),对医院三种典型的大型医疗设备的工作负荷率
进行了统计(表 2)。结果表明,这三种大型医疗设备
利用状况都良好,全年使用天数均在 200 天以上,工
作负荷率有两类设备在 80%以上,为医疗收入的增
长打下良好的基础^[1]。

表 1 某三甲医院三大医疗设备工作时间表

设备名称	周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日	全年工作时间(天)
PET/CT	√	√	√	√	√	-	-	260
3.0MR	√	√	√	√	√	√	-	312
双源 CT	√	√	√	√	√	-	-	260

二、某三甲医院大型设备经济效益分析 (以 PET/CT 为例)

(一)收入情况分析

2006~2011 年 PET/CT 项目的收入迅速上涨,从
2006 年的 574.08 万元上涨至 2011 年的 2 188.49 万

元,涨幅达 3.81 倍(图 1)。由于该设备的项目收费标
准从 2006 年起均未做过调整,故导致收入上涨的主
要原因是工作量的大幅增加。据了解,2006 年初,该
医院的 PET/CT 只做 PET 项目,由于此项目较新、
收费价格较贵、患者的认知度不够,因此工作量较
少。随着 PET 技术的不断深入,越来越多的人了解

收稿日期:2013-05-07

作者简介:宋元(1978-),女,江苏武进人,高级会计师。

表2 某三甲医院三大医疗设备工作负荷率表

设备名称	开机时间(小时)				满负荷工作 效率(人/小时)	2011年工 作量(小时)	工作负荷率 (%)
	周一~周五	周六	周日	全年			
PET/CT	8	0	0	2 080	PET/CT 2,普通 CT 10	PET/CT 2 525,普通 CT 4 434	82.01
3.0MR	15	12	0	4 524	磁共振 5	磁共振 14 201	62.78
双源 CT	7.5	0	0	1 950	心脏 CT 5,普通 CT 10	心脏 CT 6 527,普通 CT 3 861	86.74

了此项检查的优越之处,检查例数不断增多。此外,医院还利用机器的空闲时间发挥机器的效能,增做普通 CT 检查项目,使该设备发挥了最大的效益。

据均可以直接得到。从图2可见,该设备的成本费用大体呈逐年上升趋势,与收入呈正比。

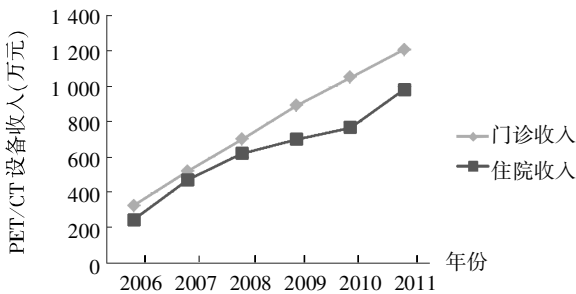


图1 2006~2011年PET/CT收入趋势图

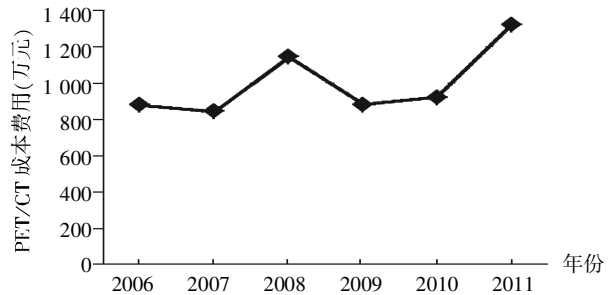


图2 2006~2011年PET/CT成本费用趋势图

(二)成本情况分析

由于该医院对PET/CT科室进行了单独核算,因此在成本的收集上相对难度较小,除了管理费用、水电、燃气费及房屋折旧费需要进行分摊,其他的数

(三)投资回收期分析

该医院2006年初引进该设备,到2011年7月(第六年)即实现所有投资额的回收,只要保持相应的工作量,对设备进行良好的保养,节约维修费用,该设备可以创造较大的经济和社会价值(表3)。

表3 PET/CT投资回收期计算表

	第一年初	第一年末	第二年末	第三年末	第四年末	第五年末	第六年末
当年净现金流量(万元)	-3 832.40	213.52	697.57	694.08	1 178.42	1 279.82	1 237.64
复利现值系数		0.95	0.90	0.85	0.80	0.76	0.72
当年净现金流量现值(万元)		202.23	625.78	589.74	948.36	975.53	893.52
累计现金流量现值(万元)		202.23	828.01	1 417.76	2 366.11	3 341.64	4 235.16
未回收投资额(万元)		-3 630.17	-3 004.39	-2 414.64	-1 466.29	-490.76	402.76

(四)盈亏平衡分析

根据表4所示,若该医院PET/CT设备只做PET项目,2010年只需做1 216次即可保本,2011年只需做1 544次即可保本,医院实际执行PET项目均大于盈亏平衡点。该医院目前上午做PET项目,下午做普通CT项目。鉴于PET项目的边际贡献高于CT项目,如果做PET项目的患者较多且需要预约,则可以减少预约时间,在下午也开展PET项目的检查。由于医院放射科有专门的CT检查项目,普通CT检查应在没有预约PET/CT检查患者且机器空闲的情况下开展。

表4 PET/CT盈亏平衡分析表

	2010年	2011年
单价(元)	8 720	8 705
单位变动成本(元)	1 125.33	1 063.21
单位材料费	1 065.20	1 016.86
单位水电及燃料费	60.14	46.35
边际贡献(元)	7 594.41	7 641.39
固定成本(万元)	923.06	1 242.00
维修费	0.48	220.34
人员劳务费	185.74	217.90
房屋折旧费	14.21	14.21
设备折旧费	638.73	638.73
管理费用	83.90	88.21
盈亏平衡点(运行次数)	1 215.45	1 543.43
实际运行次数	1 859	2 525

值得一提的是,目前该三甲医院的工作量已经完全饱和,医务人员每天工作十几个小时。可以说,医院是通过医务人员的超额劳动才达到了目前的盈亏水平。对于三甲医院来说,在设备利用情况较好的前提下,应该从正确收费、设备维修费用的控制、

调动科室人员的积极性、提高维修技术、注重管理人才队伍的培育等方面着手,使大型设备的效益最大化^[2]。

三、大型医疗设备管理的思考与建议

(一)提高大型设备的经济效益

1. 加强设备的成本管理,节约成本开支

首先,全成本核算应从源头做起。虽然很多医院都有相应的成本分摊方法,但是仍较为粗糙。如果需要更精确的成本,则需要每台设备至少是每个检查室安装水、电表,将核算单元细分到每台设备,才能达到全成本核算的要求。

其次,应认真分析成本结构。一般在成本结构中占比较大的是人员劳务费、设备维修费和卫生材料费。可以通过分析占比较大的成本因素,找到问题所在,对医疗设备进行有效的管理。例如,分析某三甲医院双源CT的成本结构中占比较大的是人员劳务和设备折旧费,与3.0MR相比,双源CT每次检查所花的时间较长,其消耗的人力资源相对较多,而且由于双源CT的特殊性,对设备的损耗也高于MR。如果在收费价格上无法体现成本间的差异,则应一方面从设备保养和维护着手,降低维修成本,一方面从人员分工和排班着手,提高工作效率。

2. 正确处理报废设备,延长再利用时间

有些达到投资回收期的设备,还处在它的运行“黄金时期”,距设备更新还有一段时间,可以延缓报废,增加再利用的时间。通过对某三甲医院PET/CT投资回收期的分析(表3),该设备在2011年7月才收回投资,而2011年底该设备已经折旧完毕,在收入和成本增涨比例保持不变的情况下,今后每延长一年使用寿命预期可为医院带来近600万元的收益。

另外,对具有一些价值的报废设备,报废后可交给设备管理部门,作为维修的配件合理利用,使其产生较好的经济效益;对一些只是型号落后但尚可使用不影响诊治的报废设备,可以进行必要的技术改造再利用或变价处理。

3. 建立设备利用考核评价系统

据了解,有些医院部分医疗设备是闲置的,造成了很大的浪费。可对大型医疗设备实行有偿占用制度,对效益评估高的科室加以奖励,效益评价低的科室需要上交占用费。通过对设备全面综合的评估,可以有效减少浪费、节约成本,提高医疗设备的经济效益。医疗设备的绩效考核包括以下几个方面:①运营成本结构及经济技术指标;②设备状况及人员配备情况;③档案、领物卡片管理;④设备开机效率考核;⑤功能开发和利用情况;⑥设备的创收能力;⑦科研成果情况;⑧人才培养情况。这些考核项目通过具体数据反映医疗设备的各项性能指标和使用

效率,为临床工作的管理提供一定的参考,提高综合管理水平^[3]。

(二)提高大型设备的管理水平

1. 规范大型医疗设备的采购

医院在购置设备之前,由使用科室负责人根据实际需要提出需求,工程技术人员确定技术参数等客观数据,管理人员要进行市场调研、性价比考证,做出科学合理的社会效益和经济效益分析,大型医疗设备购置前的科学论证要考虑到医疗设备的安全性、有效性、可维修性和配套组合性,还要考虑本地区经济发展状况和医疗市场现状^[4]。

此外,医疗设备采购要建立和坚持招标制度,严格按照程序组织招标。要成立由分管副院长任组长,由计财处、医务处、设备科和使用科室人员组成的设备招标谈判小组。提供不少于3个厂家或公司证照齐全合格的供应商。合同条款必须明确提供使用技术说明书、设备线路图、索赔结案期、违约处理、罚款要求、售后服务、使用和维修人员技术培训及安装调试等内容。

2. 加强大型医疗设备的质量控制

坚持多方开箱验收制度,计财处、医务处、设备科、使用科室、厂家或公司必须参加,进口设备还需商检人员参加。医疗设备要按照有效合同和配置要求进行验收,设备安装验收后,由技术人员和操作人员共同把关,对设备性能指标逐项进行测试,保证购买设备的安全性及可靠性。根据设备运行情况和相关技术要求,定期组织专业人员进行保养和维护,发现问题及时解决^[5]。

设备管理部门和财务部门要分别从医疗设备管理物质形态和价值两个方面建立设备档案,从设备购进到最终报废,进行全方位、全过程的监控管理。设备管理人员要转变观念,变被动服务为主动服务,变事后维修为预防性维护与维修相结合^[6]。

3. 整合院内信息孤岛,实现信息资源共享

目前,很多医院的信息系统之间口径不一致,如病历、药品、人员、器材、检查项目等,在名称和编码上各系统都不尽一致,无法共享信息资源。每个信息系统的开发都需要花费大量的人力和财力,如果各个系统的资源又不能共享,必然造成很大的浪费。借鉴欧美国家的经验,应由医院的信息主管部门组织与协调统一操作平台和标准,对医学术语统一定义,建立标准化数据库及数据库结构,包括信息表达、信息流程、信息交换、信息处理过程的标准化。

(三)兼顾大型设备的经济效益与社会效益

1. 规范收费行为,体现社会效益

目前,大型医疗设备的收费价格基本相当于成本,为了体现其社会效益,首先需要医院规范收费,在收费上严格把关,不多收患者一分钱,把真正的利益带给每一位患者,是体现大型设备社会效益的一种方式。医院的物价管理部门应定期对临床科室的收费行为进行监督,通过审核病历、科室调研等形式宣传收费政策,帮助科室合理、合法收费,对于规范收费的科室给予一定的奖励,对于那些多收、乱收、错收和漏费行为较多的科室给予相应的惩罚。

2. 延长设备运转时间,提高工作效率

建议购置高效精确的检验、检查设备,采取停人不停机的措施,提高设备工作量,及时提供各种检查结果,减少患者往返和复诊次数。这样不但可以减轻患者的经济负担和医院床位紧张的压力,而且可以提高医院的经济效益。由本文分析可知,某三甲医院三大设备的工作量基本都已达到饱和,主要是因为医院放射科的设备管理措施到位,在延长设备正常工作时间的基础上,技术人员实行“三班倒”,既满足患者缩短出报告时间的需求创造了社会效益,又缩短了平均住院日为医院创造了经济效益,从而提高工作效率,达到两个效益的双赢^[7]。

3. 提高服务质量,优化服务流程

传统的患者就诊流程往往既浪费患者的时间,又加大了患者诊治的痛苦。应克服传统流程以医疗为中心的缺陷,改为以患者需求为中心进行流程的重组和优化。目前,公立医院响应卫计委的要求,在门诊推行“先诊疗后结算”的方式,将传统的患者在诊疗室和收

费处反复奔波的状态改为直接在治疗室和检查室进行收费确认,简化了就诊流程,方便了患者^[8]。

医院还可以以医疗服务模块为基础,不断丰富服务内容,提高服务价值。在不增加患者费用或少增加患者费用的基础上增加服务内容,也能为患者创造更多的价值。例如,可以在患者空腹检查后提供免费的点心和饮料,为患者免费提供检查结果邮寄服务等,这些都无形中增加了医疗服务的价值,提高了医院的品牌形象和社会效益。

参考文献

- [1] 彭毅. 石河子大学一附院大型医疗设备投入的经济效益研究[D]. 石河子:石河子大学,2011
- [2] 张波. 大型医用设备配置及其对医院收入影响[D]. 大连:大连医科大学,2010
- [3] 周辰. 提高大专科综合医院资源使用效率的思考[J]. 眼科,2011,20(2):137-140
- [4] 徐月萍,陈盛,段新安. 大型医疗设备配置管理存在的问题及对策[J]. 常规医疗装备,2004(2):45-47
- [5] 陈伯琨. 医院大型医疗设备经济效益分析及研究[J]. 财经界,2009(11):69-70
- [6] 杨耀模,种银宝,陈渝. 医疗设备维修的现状与对策[J]. 医疗设备,2006,21(11):69-73
- [7] 严君. 某院大型医用设备使用效益分析[J]. 现代医院,2007,7(7):123-124
- [8] 季一鸣,王耀辉,郑志辉. 国有医院“社会效益优先,兼顾经济效益”的策略研究[J]. 医院管理论坛,2004,21(11):15-17

Thought and suggestion on management of large medical equipment

—Taking the typical medical equipment in a three A level hospital for example

Song Yuan, Wan Bin, Yao Jingjing, Ben Hui

(Finance Section, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

Abstract: The article evaluated the usage of three major kinds of large medical equipment and the economic benefits of PET/CT (including equipment revenue, cost analysis, payback period analysis and break-even analysis) in a three A level hospital, then proposed the suggestions from three aspects, such as how to improve the economic efficiency of medical equipment, management level and social benefits of the hospital.

Key words: management of medical equipment; economic benefits; suggestion