

应用数据包络分析方法评价肿瘤专科医院临床科室综合效益

喻 达,刘尚梅,邱亭林,赫 捷
(中国医学科学院肿瘤医院,北京 100021)

摘 要:[目的] 建立肿瘤专科医院临床科室综合效益评价指标体系,为提升临床科室医疗资源利用效率和管理水平提供参考。[方法] 应用文献研究和专家咨询的形式评估各类成本在科室所占比例。用线性回归分析人力成本、医疗成本、药品成本、管理保障成本和固定资产折旧这 5 类成本对总收入的影响。数据包络分析方法进行临床科室的规模效益分析。[结果] 5 类成本中,药品成本在各临床科室所占比重最大,各科室成本回收率均>1,说明各科室收入均大于成本。其中 F 科室成本回收率高于其他临床科室。线性回归分析表明 5 类成本对总收入的影响决定系数为 0.972($F=203.258, P<0.001$),影响力从大到小的 3 类成本依次为人力成本、医疗成本和药品成本,三者对总收入的影响均有统计学意义。科室 A 和 C 相对效率最优,科室 G 相对效率最低。科室 D、F 和 G 规模较大,但效益偏差。[结论] 医院临床科室成本效益评价体系中药品成本所占比重最大,应作为成本要素管理的重点。部分临床科室存在投入过剩或产出不足现象,且规模较大、效益差,需缩小其规模、减少投入。

关键词:数据包络分析;临床科室;综合效益;肿瘤

中图分类号:R197.32 文献标识码:C 文章编号:1004-0242(2013)07-0551-03

doi:10.11735/j.issn1004-0242.2013.07.A008

Comprehensive Benefits Evaluation of Clinical Departments in Oncology-special Hospital by Data Envelopment Analysis

YU Da, LIU Shang-mei, QIU Ting-lin, et al.

(Cancer Institute and Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To establish the evaluating indicators' system of comprehensive benefits for clinical departments in oncology-special hospital, in order to provide the reference for utilization efficiency of clinical resource and management level. [Methods] Literature analysis and experts consulting was used to assess the percentage of various costs in each department. The linear regression was applied to explore the impact of human resource/equipment material/drugs/management costs and depreciation of fixed assets on the annual income. Benefit efficiency was calculated by the Data Envelopment Analysis (DEA). [Results] Drugs costs accounted the largest proportion of the five costs. The cost recovery rates of the seven clinical departments present the phenomenon of total revenue was more than the costs, with the figure was more than 1. The cost recovery rate of Dep. F was far more than the others. The coefficient of determination was 0.972($F=203.258, P<0.001$). Human costs, equipment material costs and drugs costs made up the most proportion. Dept. A and C had optimal efficiency of all the departments. Dept. G had a relatively lower benefits. Dept. D, E and F had a larger scale, but with the lowest benefits. [Conclusion] The cost of drugs should be the key point of management. Investment phenomenon of surplus or insufficient output exists in partial clinical departments. The scale of some clinical departments should be diminished and input be reduced.

Key words: data envelopment analysis; clinical department; comprehensive benefits; oncology

我国深化医药卫生体制改革已进入攻坚阶段,医改的重点和难点是公立医院改革^[1]。提高医院服务效率是公立医院长期可持续发展的重要途径之

一,这就需要科学理论作为指导以及相应的管理运行机制和评价技术方法作为保障。数据包络分析方法(DEA)符合医院多投入多产出的特点,并可显示医院效率不高的原因以及在哪些资源上存在效率问题,提供资源利用的理想值,被广泛应用于医院效率

收稿日期:2013-01-28;修回日期:2013-03-22
通讯作者:刘尚梅, E-mail: liu_shangmei@sina.com

评价^[2,3]。全文探讨了肿瘤专科医院临床科室数据包络分析模型的评估指标体系,评价科室的临床服务效率情况,分析影响科室服务效率的因素,为提高医院的整体服务效率提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

通过文献研究和专家咨询的形式对某大型肿瘤专科医院 7 个临床科室建立临床科室综合效益评价指标体系。

1.2 分析方法

应用 SPSS11.5 软件对各项指标的分布情况进行分析,线性回归分析收入和成本的影响因素。

应用数据包络分析法中的 C²R 模型^[4]分析科室的综合效益情况。计算各临床科室医疗服务的总技术效率(overall technical efficiency,OTE)、纯技术效率(pure technical efficiency,PTE)和规模效率(scale efficiency,SCE)。OTE 用于判断各临床科室相对于其他科室,其“技术有效”和“规模有效”是否同时发生。OTE 范围为 0~1,值愈接近 1 则表明该科室技术效率愈高、规模收益状况愈好。OTE 包括 PTE 和 SCE 两个部分:PTE 指科室在现有资源投入前提下实现的最大产出能力;SCE 指科室发展规模及空间扩大情况,反映了科室的管理水平,SCE 为 1 则说明科室规模有效,即在给定制度的前提下,投入资源的规模既不浪费也不紧缺,处于规模报酬不变的最佳状况。

规模收益是指规模变化与产出变化之间的关系:产出增加比率>投入要素增加比率,则处于规模收益递增阶段;产出增加比率=投入要素增加比率,则处于规模收益不变阶段;产出增加比率<投入要素增加比率,则处于规模收益递减阶段^[5]。

2 结果

2.1 临床科室综合效益评价体系框架

指标体系框架分为一级指标和二级指标,其中一级指标为投入指标和产出指

标。二级指标中,投入指标包括人力成本、医疗成本、药品成本、管理保障成本和固定资产折旧;产出指标包括经济利润、人均利润和床均利润(Table 1)。

2.2 临床科室成本与产出情况

2.2.1 各科室主要成本构成

药品成本、人力成本、医疗成本、管理保障成本和固定资产成本在临床科室中所占比例分布基本一致,其中药品成本在各科室总成本中所占比例高于其他成本(Table 2)。

2.2.2 各科室成本回收率

收入与成本的比值作为衡量科室成本回收情况的指标。7 个临床科室成本回收率均>1,表明其收入均大于成本。其中 G 科室成本回收率<其他科室,且随时间变化不明显。F 科室 2008~2010 年成本回收率>2.0,且呈增长趋势(Table 3)。

2.2.3 成本与收入影响因素分析

5 个成本变量中,人力成本、医疗成本和药品成本对科室收入的影响有统计学意义,影响力从大到

Table 1 Evaluation index system for comprehensive benefits of clinical departments in oncology-specialized hospital

Index(level 1)	Index(level 2)
Input	human resource costs,equipment material costs,drugs costs, management costs,depreciation of fixed assets
Output	economic benefits,per case profit,per bed benefits

Table 2 Percentage of input costs in clinical departments

Department	Human resourse costs (%)	Equipment material costs (%)	Drugs costs (%)	Management costs (%)	Depreciation of fixed assets (%)
A	15.76	6.31	74.71	1.69	1.53
B	11.40	6.50	79.86	1.13	1.12
C	9.59	9.44	79.28	0.86	0.83
D	10.70	6.53	79.99	1.10	1.68
E	12.17	3.70	80.55	1.42	2.16
F	20.85	9.60	54.65	3.74	11.16
G	7.62	2.71	88.11	0.83	0.73

Table 3 Costs recovery rates in clinical departments from 2006 to 2010

Department	2006	2007	2008	2009	2010
A	1.87	1.67	1.78	1.75	1.83
B	1.69	1.69	1.86	1.86	1.83
C	1.82	1.70	1.78	1.65	1.71
D	1.45	1.43	1.43	1.45	1.46
E	1.49	1.37	1.42	1.40	1.39
F	1.63	1.81	2.08	2.06	2.27
G	1.11	1.15	1.18	1.16	1.16

Table 4 Coefficients^a in clinical departments

Index	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	P	R ²	F	P value
	B	Std. error						
Constant	-5118512.446	6629827.181		-0.772	0.446	0.972	203.258	<0.001
Human resource costs	8.659	2.805	0.580	3.087	0.004			
Equipment material costs	6.707	1.299	0.310	5.165	0.000			
Drugs costs	0.486	0.136	0.338	3.568	0.001			
Management costs	-8.208	12.501	-0.104	-0.657	0.517			
Depreciation of fixed assets	-2.794	2.386	-0.128	-1.171	0.251			

a:dependent(total revenue)

小依次为人力成本、医疗成本和药品成本;管理保障成本和固定资产折旧对科室收入影响无统计学意义($R^2=0.972$, $F=203.258$, $P<0.001$)(Table 4)。

2.3 DEA 分析结果

科室 A 和 C 的 OTE 值为 1,说明这两个科室相对效率最优。科室 G 的 OTE 值最低,仅为 0.229。科室 A、B、C、G 的 SCE 值为 1,说明这 4 个科室的规模收益不变,规模相对适当。科室 D、E、F 的 SCE 值均<1,且规模收益递减,说明这 3 个科室规模相对偏大,应缩小其规模并减少投入(Table 5)。

Table 5 The efficiency value in clinical departments

Department	OTE	PTE	SCE	Scale revenue
A	1.000	1.000	1.000	—
B	1.000	0.910	1.000	—
C	1.000	1.000	1.000	—
D	0.954	0.437	0.954	Decreasing
E	0.977	0.491	0.977	Decreasing
F	0.931	0.743	0.931	Decreasing
G	0.998	0.229	1.000	—

3 讨 论

随着医改工作的深入,公立医院的管理水平需要进一步提高。提高医院自身运营能力是发展医院、完成医改工作的前提条件。本次研究表明不同种类成本所占比例差别较大,在精细化管理过程中,应对其进行重点控制。同时,不同成本对医院收入的影响不同,合理控制对收入影响程度大的因素如人力成本、医疗成本和药品成本将会提高成本回收效率。

DEA 评价结果表明各科室的相对效率有所差别,其中科室 A 和科室 C 的相对效率最高,投入与产出的比例达到理想值。其他 5 个科室则为 DEA 相对无效的科室,其中科室 G 的相对效率最低,急需改善加强。其中科室 D、科室 E 和科室 F 的规模收益递减,产出增加比率小于投入要素增加比率,提示

优化科室效率应从减少成本投入着手。

数据包络分析法^[5]用于医院之间相对效率的比较,本研究应用该方法分析科室相对效率,为评估医院科室发展状况提供了新的视角。用数据包络分析法分析医院科室的相对效率,对于科室人员结构等因素相对稳定的公立医院在下一年度进行人员、床位、设备等资源投入时,可以作为借鉴参考依据。但数据包络分析法中的 C²R 模型存在不足,模型认为各项投入或产出指标对服务效率的影响力相同。本研究应用 DEA 模型对医院科室服务效率进行初步研究分析,今后将进一步研究各科室 DEA 模型指标体系的建立。

参考文献:

- [1] Tang XD. Exploration on the performance management of public hospitals in the environment of new health reform [J]. Chinese Hospital Management, 2010, 30(1):16-18.[唐晓东.新医改下公立医院加强绩效管理的探讨[J].中国医院管理,2010,30(1):16-18.]
- [2] Pan ZM, Liu YQ, Wang H, et al. Discussion on evaluating the relative efficiency of clinical departments in a hospital by data envelopment analysis[J]. Chinese Hospital Management, 2011, 31(2):33-35.[潘志明,刘永前,王晖,等.应用数据包络分析方法评价医院临床科室相对效率的探讨[J].中国医院管理,2011,31(2):33-35.]
- [3] Wang TQ, Ma Y, Li B, et al. The evaluation on relative efficiencies of the tertiary hospitals in heilongjiang by the data envelopment analysis(or DEA)[J]. Chinese Health Economics, 2006, 25(4):64-66.[王铁强,马燕,李斌,等.数据包络分析方法对黑龙江省三级医院相对效率的评价[J].中国卫生经济,2006,25(4):64-66.]
- [4] Cui YH, He QC. Research on evaluating the efficiency of general hospital in DEA programming[J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2008, 25(1):18-21.[崔洋海,何钦成.数据包络分析方法在大型综合医院相对效率评价中的应用[J].中国卫生统计,2008,25(1):18-21.]
- [5] Liu HT, Fang YY. Evaluating the efficiency of hospitals by data envelopment analysis: a review[J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2004, 20(7):420-422.[刘宏韬,房耘耘.应用 DEA 方法评价医院效率的研究进展[J].中华医院管理杂志,2004,20(7):420-422.]