

基于工业工程 ECRS 的医院就诊流程改善研究

● 齐二石¹, 徐 刚¹, 李昌明²

(1. 天津大学 管理学院, 天津 300072; 2. 河北科技师范学院 工商管理系, 河北 昌黎 066004)

摘 要: 本文首先分析了国内多数医院目前存在的问题, 认为造成这些问题的主要原因是医院就诊流程过于复杂, 并探讨了已有文献对这个问题的研究。然后, 基于工业工程的 ECRS 原则和流程分析法对问题进行了分析, 最后对医院管理变革进行了展望。

关键词: 瓶颈; 就诊流程改善; 工业工程; ECRS 原则

中图分类号: F270.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009- 4458(2007)03- 0178- 03

一、问题分析

医疗问题是目前国内热点问题之一。除了高昂的就诊费用之外, 患者看病难、就诊程序繁琐、无论病症轻重都要花费很多时间挂号、划价交费、排队就诊、取药也是很大一个原因。本文从 IE (Industrial Engineering, 工业工程) 角度对目前医院问题进行全面定性分析, 对解决目前医院问题提出一些可行的方案, 重组并简化医院就诊程序进而降低医院的运营成本, 提高医院就诊质量和服务水平, 从而改善目前医患关系。

二、合理改善现行医院科室分布, 重组就诊流程

攘, 排队挂号、划价、交费、就诊、取药的患者或家属挤满整个空间, 不仅让担架、手推车通行不便, 而且极易影响一些紧急情况的处理, 还容易发生碰撞等事故(如碰撞患者或护士手中的玻璃器皿)。其实, 这些本来都是可以避免的, 一个原因是医院就诊流程不合理, 使得患者在就诊过程中重复路线过多, 从而使患者在医院停留的绝对时间过长; 再就是由于医院对就诊流程考虑不周, 造成多处瓶颈资源存在, 这样就使得几个队伍过长, 就是所谓的“三长一短”(挂号、收费、取药时间长, 实际就诊时间短, 部分医院还是“五长”——挂号、划价、交费、就诊、取药队伍都长)。

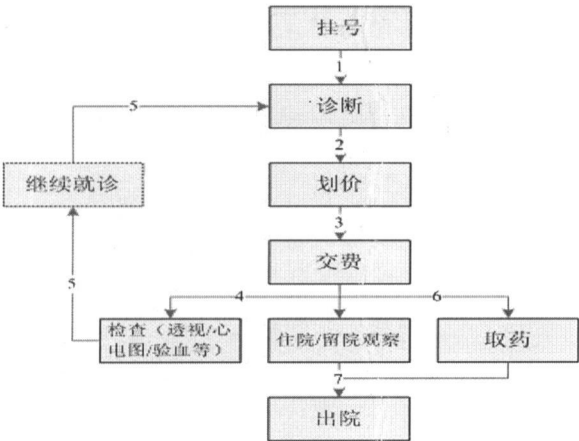


图1 传统医院就诊流程

目前, 国内大多数医院的部门和科室分布都是根据现有医院楼群、楼内设计进行的, 因此, 很多医院的内部布置缺乏科学规划, 设置混乱。这就出现了很多不好的情况: 医院大厅里熙熙攘

工序内容	工序系列			
	操作	移动	等待	检验
1 排队挂号	○	→	□	□
2 挂号	○	→	□	□
3 走到科室	○	→	□	□
4 排队诊断	○	→	□	□
5 诊断	○	→	□	□
6 去划价处	○	→	□	□
7 排队划价	○	→	□	□
8 划价	○	→	□	□
9 去收费处	○	→	□	□
10 排队交费	○	→	□	□
11 交费	○	→	□	□
12 去检查室	○	→	□	□
13 排队检查	○	→	□	□
14 检查	○	→	□	□
15 走到科室	○	→	□	□
16 排队诊断	○	→	□	□
17 诊断	○	→	□	□
18 去划价处	○	→	□	□
19 排队划价	○	→	□	□
20 划价	○	→	□	□
21 去收费处	○	→	□	□
22 排队交费	○	→	□	□
23 交费	○	→	□	□
24 走到药房	○	→	□	□
25 排队取药	○	→	□	□
26 取药	○	→	□	□
27 离开	○	→	□	□

图2 传统医院就诊流程分析图

一般来讲, 传统的医院就诊流程如图 1 所示。根据“作业人

* 收稿日期: 2007- 05- 15
作者简介: 齐二石(1953-), 男, 吉林长春市人, 天津大学管理学院院长, 教授; 教育部高等学校管理科学与工程类学科教学指导委员会主任委员、中国机械过程学会常务理事、工业工程分会主任委员, 主要从事现代工业工程理论与应用、精益生产、物流和供应链管理研究。

员工序分析法”(此处,把病人就诊看作作业流程),使用 IE 中工序分析法的记号,即操作或加工(○)、移动(搬运、运输等)(⇒)、检验(□)、等待或暂存(▷)。那么,可以看出,传统医院患者就诊的“工艺流程”为表 1 所示。此处只考虑图 1 中 1 2 3 4 5 2 3 6 情况,即患者只在进行必要的辅助检查之后取药离开,而不考虑患者就诊后直接离开和患者需要住院观察或住院治疗的情况。

从图 2 可以看出,操作共有 9 项,每一项操作前都需要等待(即排队)。移动也有 8 次之多。根据 IE 工序分析的“ECRS”原则,即取消(Eliminate)、合并(Combine)、重排(Rearrange)、简化(Simplify),从图中可以看出,挂号、诊断、辅助检查是必须的,而挂号之前的排队、挂号、诊断之前的排队、辅助检查之前的排队应尽量简化。划价是完全可以取消的,通过重排,其他环节也可以进行简化。

1. 挂号

挂号是患者就诊的第一道工序,医院在挂号方面的合理安排可以使患者迅速就诊,同时使各科室资源迅速得到利用,减少资源的闲置时间。

针对目前国内医院挂号窗口较少的状况,医院应及时地采取对策。不能机械地增加挂号窗口,而应该在增加挂号窗口的同时起到为患者“分流”的作用,避免患者集中在就诊区域的某一部分。根据一些已经获得的数据,患者就诊多集中在早晨。在医院刚上班、患者集中挂号的一段时间里,医院里的辅助检查科室、药房都是闲置或者利用率极低的,这样就可以抽出这些科室的一部分人,辅助挂号窗口的工作。要根据就诊科室的分布在每个楼层设置挂号窗口,在医院明显位置设置醒目引导标志。这样,既可以减少入口处挂号窗口的排队长度,又可以使患者迅速找到科室,及时就诊。

2 候诊

医院应专门辟出一定的区域作为候诊区。国内现有医院一般都是在科室门口设置一排座位,然后患者(及家属)眼巴巴地等待医生的“召唤”。从心理学的角度讲,等待时的时间最为漫长,医院在现有条件下,应该尽量提供一些可以帮助患者打发这段时间的条件。且不必说学习发达国家医院的做法在候诊区域装置大屏幕,在候诊区放上一批报纸杂志还是可以做到的。而且可以“对症下药”,在不同科室前放上相关疾病和保健的书籍,医院的平面图和特色门诊,以及医院的“忙时”和“闲时”,既帮助患者打发掉时间、了解医院情况,又对调整医院的就诊高峰期、疏导医院人流是大有帮助。

根据医院各个科室的情况,医院应该增加排队叫号系统。这样确保患者能够 FCFS(First come first served,先来先服务),同时可以避免就诊时的混乱局面,使医生专心致志地为当前患者诊治。可以在各个科室增加一名“导医”,具体负责安排各个就诊医生的工作量,避免医生闲置、病人排队的局面。

3 交费

医院的交费窗口一般都是和挂号窗口设置在一起,这是基于医院工作人员工作量最大化进行设置的,这样,就使得患者在挂号窗口—科室—挂号窗口—检查室—科室间往返,不仅增加了患者就诊时间,也使得医院就诊空间的人员非常拥挤。因此,医

院应该在临近检查室和药房的位置设置收费处。

综上所述,医院目前的收费窗口是整个就诊程序的瓶颈,而且,整个流程中有多个环节和收费相关,因此,整个就诊区的布置可以围绕收费窗口进行。如果平面就诊区域足够大,医院就诊区域的规划可以如图 3 所示。

基于以上分析,在必要的“ECRS”之后,改进后的医院就诊流程图如图 4 所示。可以看到,此时共有 6 项操作,等待减少到 3 项,移动也由原来的 8 次减少到 5 次。如果做定量分析,减少的等待时间和移动距离将是相当可观的。

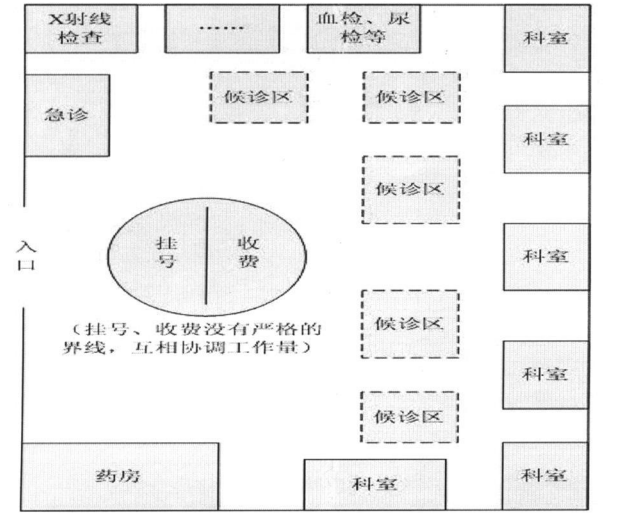


图3 以收费为中心环节的医院科室布置

工序内容	工序系列			
	操作	移动	等待	检验
1 挂号	○	⇒	▷	□
2 走到科室	○	⇒	▷	□
3 排队诊断	○	⇒	▷	□
4 诊断	○	⇒	▷	□
5 去收费处	○	⇒	▷	□
6 交费	○	⇒	▷	□
7 去检查室	○	⇒	▷	□
8 排队检查	○	⇒	▷	□
9 检查	○	⇒	▷	□
10 走到科室	○	⇒	▷	□
11 排队诊断	○	⇒	▷	□
12 诊断	○	⇒	▷	□
13 去收费处	○	⇒	▷	□
14 交费	○	⇒	▷	□
15 取药	○	⇒	▷	□
16 离开	○	⇒	▷	□

图4 改进后的医院就诊流程分析图

三、变革医院管理:一种展望

根据以上分析可以看出,传统的医院运行方式在提高效率、突破资源瓶颈方面已经很难有很大改观,因此,必须对医院管理进行变革。根据图 5 所示的医院变革管理思路,首先要确定医院的业务模型,各种专科医院和综合医院要视实际情况的不同而缜密分析。业务模型确定之后就要进行流程重组,制定适合医院实际情况的业务流程,然后选择适当的 IT 系统,这就是相关的医院信息化建设。最后确定医院的组织结构,组织结构要为医院业务流程、IT 系统提供全方位服务。

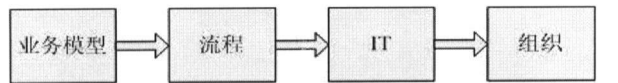
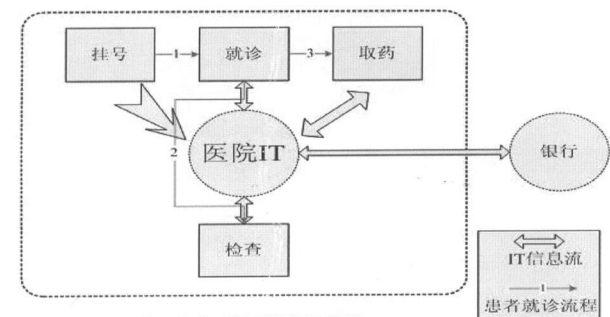


图5 变革医院管理思路



因此, 根据上面所分析的就诊流程, 医院可以引入“一卡通”式服务。患者在医院初次就诊挂号时会得到一张写有自己信息的卡。再次就诊时, 患者直接持先前的卡片在挂号处刷卡即可。排队就诊后, 医生会将患者的病情写进数据库, 同时, 还可以根据患者先前的就诊记录做出更准确的判断。诊断后, 医生会将患者的病情如实写入数据库, 在患者核实后进行提交(这一方面涉及的电子签名等内容本文不加讨论)。然后, 医生在征求患者意见后会将医嘱写进数据库, 如果需要辅助检查, 在医生的医嘱提交之后, 相关的检查室(X射线、血检、CT等)会接到信息, 为患者提前做好准备, 安排好患者进行检查的时间。确诊后, 医生会开出处方, 此时药品的价格、数量信息会显示在患者面前, 如果有缺药或者患者对药品价格不满意的情况, 医生可以随时更改处方。在征

得患者同意后, 医生将处方提交到数据库。而此时, 药房会接到信息, 在患者前往取药的过程中, 药房会准备好患者的药品, 患者到达时, 在药房窗口交费、取药。
更进一步, 医院的“一卡通”可以和患者的银行卡相连, 这样, 银行可以直接从患者账户里转账。

四、结语

从以上分析可以看出, 医院传统就诊模式很大程度上需要借助IE进行改善。通过实施IE, 医院的就诊效率可以有很大程度的提高, 而同时运营成本却可以增加。通过变革管理方式, 医院初期的投入将很快收回, 并为患者带来很大的益处。□

参考文献:

[1] 易树平, 郭 伏. 基础工业工程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006: 20- 28.
[2] 齐二石. 现代工业工程发展概况[J]. 工业工程, 1998(1).
[3] 许 玲. 根除“三长一短”不能仅靠HIS[N]. 健康报, 2003- 03- 12.
[4] 樊 丽, 陈友玲, 薛建洪. 工业工程(IE)在大型医院的应用[J]. 价值工程, 2005(1).
[5] 赵 涛, 齐海燕, 韩 晶. 工业工程理论在医院管理中的应用[J]. 中华医院管理, 2003(7).
[6] 林琦远, 杨家印. 医院流程化管理模式初探[J]. 中国卫生事业管理, 2004(1).
[7] 陈 文, 李必瑜. 综合医院门诊部大厅设计浅议[J]. 重庆建筑大学学报(社科版), 2001(2).
[8] 韩 炜. 医院业务流程再造研究——天津市第一中心医院业务流程再造实证分析[D]. 硕士学位论文, 天津: 财经学院, 2004.

(接第177页)

第一, 利用基于输出的 C^2R 模型求得DEA有效值可以看出北京市、吉林省、山东省和海南省的建筑安全管理达到了规模和技术有效性, 这些省的安全管理输入资源都基本得到了充分的利用, 而其他省份则存在或多或少的浪费。换言之, 如山西省等安全管理资源利用率较差的省份, 人力和财力的利用效率偏低, 表1就“事故应减少数”、“死亡应减少数”和“产出应增加数”三方面对这些省的建筑安全管理提供了指导数值。

第二, 从规模收益来看, 除了管理有效的省以外, 大部分省安全管理输入的增加都不能使安全状况好转, 而青海省则相反。从侧面反映出规模效益递减的省建筑安全管理存在“软件”上的弊病, 而青海省安全管理水平正在不断改善, 有必要对其加大安全资源的投入。

第三, 用基于输入的 C^2GS 模型求得DEA有效值可以知道北京市、天津市、山西省、辽宁省、黑龙江省、山东省、河南省和海南省达到了技术有效性, 即在目前的建筑安全管理状况下, 安全管理输入资源不能再减少。

第四, 从表2中生产前沿面构成情况可知, 如天津市, 其建筑安全管理效率的相对有效性状况大致和海南省、北京市和吉林省相当。而由构成有效前沿面总次数来看, 海南省的安全管理综合相对效率优于吉林省、山东省、北京市以及天津市, 但通过海南省安全管理输入/输出绝对量考虑, 海南省都比其他省市少, 这一点说明海南省建筑安全管理相对有效, 但是仍处于开始发展阶段, 而其他省市虽效率相对较低, 但是由于建筑市场较完善, 其绝对安全绩效还是较高, 只是安全资源缺乏有机的搭配。建议对海南省的建筑安全管理进行交流学习。

第五, 对DMU进行多次DEA分析。从技术有效性来讲, 北京市、天津市、山西省、内蒙区、吉林省、黑龙江省、山东省、河南省和海南省建筑安全管理均较有效, 而安徽省、湖北省、云南省、甘肃省和重庆市则属于最差一个级别, 需要进行重大改革。从建筑安全管理规模和技术有效性来讲, 如前面分析, 北京市、吉林省和海南省最有效, 而安徽省则是最无效的, 需要学习北京市等地的经验, 谋求改进。□

参考文献:

[1] 方东平. 建筑安全管理研究的现状与展望[J]. 安全与环境学, 2001(2).
[2] 方东平. 建筑安全监督与管理——国内外的实践与进展[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005: 43- 61.
[3] 曹静辉. 论我国社会管理中的行政指导[J]. 内蒙古农业大学学报, 2006(4).
[4] 盛昭瀚. DEA理论、方法与应用[M]. 北京: 科学出版社, 1996: 22- 44, 153- 207.
[5] 魏权龄. 评价相对有效性的DEA方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1989: 6- 26.
[6] Joane B. Linhard, Understanding the Return on Health, Safety and Environmental Investments[J]. Journal of Safety Research, 2005. 36: 257- 260.
[7] Fare, R., Grosskopf, Multilateral Productivity Comparisons When Some Outputs are Undesirable: A Non- Parametric Approach, Review of Economics and Statistics [D]. 1989, 71(1): 90- 98.
[8] 国家安全生产监督管理局, 国家安全生产监督管理总局公告(2005年第5号- 2005年第9号) [EB/OL]. <http://www.chinasafety.gov.cn>, 2005.
[9] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴- 2006[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006: 63- 87.
[10] 邓小林. 建筑工地事故的经济损失与最有效的安全投资(香港经验)[J]. 中国安全科学学报, 1995, 5(1): 1- 5.
[11] 中华人民共和国建设部. 全国建筑施工安全生产形势分析报告(2005年)[EB/OL]. <http://www.dn.gov.cn>, 2006.
[12] 刘莉君. 中国安全经济贡献率的计量分析[J]. 中国安全科学学报, 2006, 16(1): 55- 59.