

The Review and Development of Lean Healthcare

Tsuang Kuo, Ju-Peng Shen

Business Management Department, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung
Email: kuo@bm.nsysu.edu.tw, sam.max@msa.hinet.net

Received: Nov. 8th, 2012; revised: Nov. 26th, 2012; accepted: Dec. 1st, 2012

Abstract: There are always challenges to researchers on the issues of cost and efficiency in healthcare worldwide. This study utilizes method of literature review to state how lean healthcare evolve and list the successful healthcare reformed cases. Further, we develop a table which consist of three dimensions (purpose, process, people) and five lean principles (specific value, value stream, flow, pull, perfection) to explain how to transfer lean production to healthcare. Finally, we hope that literature review and the conceptual transformative mechanism will provide reformers specific applications of lean production in healthcare environment.

Keywords: Lean Production; Healthcare; Lean Healthcare

精实医疗的回顾与发展

郭仓义, 沈如鹏

国立中山大学企业管理学系, 高雄
Email: kuo@bm.nsysu.edu.tw, sam.max@msa.hinet.net

收稿日期: 2012 年 11 月 8 日; 修回日期: 2012 年 11 月 26 日; 录用日期: 2012 年 12 月 1 日

摘要: 各国医疗产业的成本与效率问题, 一向是许多学者与专家的挑战, 本文将以文献回顾的方式探讨精实医疗的演进, 并列举精实医疗改革成功的案例与导入精实管理的方法。除此, 我们以目的、过程、人员三构面与精实生产的五个重要原则——确定价值, 价值流程, 流程、后拉生产及追求完美, 整理相关文献的改革关键点, 说明精实生产如何转换于医疗产业, 期望能提供给医疗产业的管理者或改革者, 在设定医疗机构目的、运作流程、组织人员训练时, 能有具体参考信息。

关键词: 精实生产; 医疗产业; 精实医疗

1. 引言

各国医疗产业的成本与效率问题, 一向是许多学者与专家的挑战, Kaplan and Porter^[1]在哈佛商业评论提出美国的医疗成本已占国内生产毛额的 17%, 其他国家也呈现上扬的趋势, 原因除人口老化与新医疗方式的开发, 而其中第三方付费者(保险公司和政府)是根据医疗流程给付, 而不是根据达到的成效给付, 问题出于医疗提供者对成本制度的误解。Kaplan and Porter 建议其解决步骤, 首应了解医疗价值, 再由医疗

价值链探索适当的医疗流程, 透过流程计算时间、资源补给与产能, 最终获得病患疗程的总成本; 但依据他们的建议, 我们发现其观念与精实生产的顾客价值、价值流、流程……等, 有相当程度的相似性, 因此本文将精实生产的核心思维, 探讨精实医疗过去与未来。

精实医疗的演进, 自 1950 年代由日本丰田汽车的大野耐一(Taichi Ohno)所创的丰田生产方式, 其后经美国麻省理工学院学者 James P. Womack 及 Daniel T. Jones 深入研究后提出的精实生产。其历经半世纪

的演进,于2000年前其发展重点仍聚焦在减除内部流程的浪费,2000年后则注重顾客价值的提升,应用的产业亦由制造业扩展至服务业、医疗产业^[2]。透过文献的说明,精实服务已不再聚焦于商品,而是医疗体系的病患。精实医疗主要的研究则聚焦于诊疗期间病患的移动,其中有部分研究与实务则将病患视为产品,诊疗过程视为产品流程;部分研究着重在医疗用品的采购,应用精实供应链于降低库存、反应时间与成本^[3]。他们将病患于医疗机构中的逻辑等同于产品于生产线的组装,而病患的出院或完成医疗程序则视为产品的完成^[2]。精实医疗的改革与成功案例,如Womack and Jones^[4]指出精实生产应用在医疗产业,则必须透过领导管理以整体性的概念将精实生产导入组织中,而非以个别工具改善个别问题,特别在组织文化的改善,必须辅以精实工具方得以完成,流程改善则是将一系列的动作,按照正确的顺序、适当的时间加以组合与执行,以为客户或病患及组织本身创造价值。精实医疗改革成功的案例,如位于美国华盛顿州西雅图市的维吉尼亚麦森医学中心(Virginia Mason Medical Center—VMMC),有300个病床、10个院区、400位医师及5400名员工的整合性的医疗单位。自2002年起,维吉尼亚麦森医学中心开始导入精实管理,透过对作业流程的检视及消除无附加价值的工作,该医学中心获得显著的成效。另有调查数据显示自2007年至2008年,关于采用精实生产的相关年度报告,调查透过152个英国的医院网站的调查,发现80个网站中有53%导入精实生产,61%显示精实生产对改善有正面帮助的。

本文除透过回顾精实医疗相关文献,亦由整理文献的过程,以目的(purpose)、过程(process)、人员(people)三构面与精实生产的五个重要原则——确定价值,掌握价值流程,流程生产方式、后拉生产及追求完美(specific value, value stream, flow, pull and perfection),提出医疗产业导入精实生产在管理义意上的转换。期望本研究于精实医疗的文献回顾与整理,能对医疗产业改革具有管理义意上的帮助。

2. 文献探讨

2.1. 精实医疗的演进

精实生产的发展,其起源于1950年代由日本丰

田汽车的大野耐一(Taichi Ohno)所创的丰田生产方式,其后经美国麻省理工学院学者James P. Womack及Daniel T. Jones深入研究后提出。James P. Womack于1990出版《改变世界的机器》一书^[5],深入探讨日本丰田汽车的管理模式,并指出精实生产的最重要原则是:确定价值,掌握价值流程,流程生产方式、后拉生产及追求完美(Value, Value stream, flow, pull and perfection),也就是透过员工的参与以及持续的改善,彻底消除生产过程中存在的无效率及浪费。精实生产自1950年起历经半世纪的演进,在2000年前其发展重点仍聚焦在减除内部流程的浪费,2000年后则注重顾客价值的提升,应用的产业亦由制造业扩展至服务业、医疗产业^[2]。在此部分的研究主题为价值与成本、供应链整合、制造业延伸至服务业……等,其重要思考为顾客价值的创造,相对于降低成本与减除浪费更为重要。

随着精实生产的演进,Womack and Jones^[6]率先将精实生产应用于服务部门,后进的研究与实务也跟随其脚步将精实管理应用于服务领域。首先应用精实管理在汽车制造业以外的是供应链管理,在1990年,有几位研究者提出将精实生产应用在服务产业其获益是超越应用于制造业^[7]。精实生产应用于供应链管理,在于使供应链成员能协调合作,以致于降低供应链各阶层间的库存量;而其实质益处为降低库存成本、减少易损害品的浪费、增加因应不可预测的消费者需求的能力。再者精实生产的工具如价值流程(value stream mapping)是很容易由制造转移至供应链管理,因为两者皆着重于生产流向,而价值流(value stream)的概念已超出制造或企业而是源自于对顾客价值的重视,此亦呼应医疗产业于创造顾客价值的重要性。

精实生产虽源自于汽车制造,但如前述精实生产的发展早已超越制造业,进一步应用于服务业或医疗产业^[3]。精实医疗的部分研究着重在医疗用品的采购,应用精实供应链于降低库存、反应时间与成本。而大部分的研究则聚焦于诊疗期间病患的移动,其中有部分研究与实务则将病患视为产品,诊疗过程视为产品流程。他们将病患于医疗机构中的逻辑等同于产品于生产线的组装,而病患的出院或完成医疗程序则视为产品的完成^[2]。Womack and Jones^[4]建议将精实生产导

入医疗产业，首先将病患视为重要的，且将病患停留在医院的时间、舒适程度与诊疗流程视为衡量绩效的指针。Young^[8]认为精实生产运用在医疗产业，应着重在去除延迟(Delay)、重复的错误与不恰当的流程。Breyfogle and Salveker^[9]亦建议精实生产应用于医疗产业，可以透过六标准偏差的方法将精实生产的原则置于病患的医疗过程。Womack^[10]指出精实生产应用在医疗产业，必须透过领导管理以整体性的概念将精实生产导入组织中，而不是分割成个别的工具以求单点的改善而已，在文化改善过程中，精实文化的建构与精实工具的运用是相辅相成的，流程改善则是将一系列的动作，按照正确的顺序、适当的时间加以组合与执行，以为客户或病患及组织本身创造价值。并解释当医疗机构导入精实生产时，是透过组织与领导者，而非将精实思维拆解工具或解决一个问题，而是精实文化的养成。成功的精实管理核心为组织行为、文化与心态的改变^[11,12]。

2.2. 精实医疗的成功案例

近年于医疗产业导入精实生产的研究案例，如 Rogers^[13]英国 NHS Modernization Agency 的医疗主管说明精实生产应用于医疗的流程改善已有多年，并且展示其应用于急诊与癌症照护中心的流程改善。Miller^[10]举出美国两个医疗机构导入精实医疗的改善绩效，结果显示其有正面改善效果于服务病患的生产力、成本、质量与及时运送。Bohmer and Ferlins^[14]位于美国华盛顿州西雅图市的维吉尼亚麦森医学中心，有 300 个病床、10 个院区、400 位医师及 5400 名员工的整合性的医疗单位。自 2002 年起，维吉尼亚麦森医学中心开始导入精实生产，透过对作业流程的检视及消除无附加价值的工作，该医学中心获得显著的成效。自 2002 年至 2004 间，维吉尼亚麦森医学中心导入精实生产的绩效如，库存降低 53%，生产力增加 36%(重新安排人力)，楼层空间的浪费减少 41%，前置时间降低 65%，人员移动距离减少 44%，物品搬运距离减少 72%，整备时间降低 82%。其他关于精实生产应用于医疗产业的研究，如 St. Francis Health Service (SSFHS)成功导入精实生产的过程及如何使用精实生产的工具 value stream mapping、5S、Visual Controls 使组织适应的更好。King^[15]提出急诊部门透过精实生产手法，研究顾客价值及改善急诊流程，其

将病患依照病情的严重程度分流，并予以不同治疗与照护，使患者得到妥善的照顾与减少急诊资源的浪费；Manos^[16]说明精实生产发展历程与精实管理工具的介绍，再以急诊部门为例说明如何利用精实生产工具如何达成资源的有效利用。Radnor^[17]调查自 2007 年至 2008 年的关于采用精实生产的相关年度报告，透过 152 个英国的医院网站的调查，发现 80 个网站中有 53%导入精实管理，61%显示精实管理对改善有正面帮助的。

3. 讨论

3.1. 医疗产业的核心问题

我们由 Kaplan and Porter^[1]在哈佛商业评论提出美国的医疗成本问题，可以知道医疗成本与效果的问题一直困扰着政府、医疗产业与病患(或第三方付费者)，并指出医疗产业必须导正对于医疗成本制度的误解，否则无法把成本和流程改善，或是成效连在一起，导致无法系统化地持续削减成本；以及 Porter (2010) *What Is Value in Health Care?* Porter and Teisberg (2006) *Redefining Health Care: Creating Value-Based competition result*, Porter (2009) *A Strategy for Health Care Reform: Towards a Value-Based System* 由此可了解医疗价值于医疗产业改革的重要性。

以文献回顾的角度，虽然近年文献倡导以成本制度与医疗价值为主的改革观点，但以精实医疗的角度分析，精实生产应用在医疗产业的改善原则亦以价值、流程与绩效为改革重点，不论文献的先后或观点不同，皆直指医疗产业于医疗价值、流程、改善绩效与政府、病患(或第三方付费者)期待有落差，而医疗产业如何于管理思维上作转换，本文将于下段文章作说明。

3.2. 精实生产思维的转换机制

由前述的精实医疗演进与医疗问题，我们将以目的(purpose)、过程(process)、人员(people)三构面与精实生产的五个重要原则——确定价值，价值流程，流流程、后拉生产及追求完美(Specific value, Value stream, flow, pull and perfection)，并将相关文献于精实医疗的改革观点、分析结果套用于此三构面与五个原则，如表 1。

Table 1. Transformative mechanism between lean production and lean healthcare
表 1. 精实生产转换于精实医疗的管理思维

精实生产 精益医疗	目的 Purpose	过程 Process	人员 People
目的 Purpose (确定的价值)	顾客价值 ↓ 医疗质量/易亲近/舒适/治疗/尊重/病患参与	-	-
过程 Process (价值流, 流程, 拉式, 完善)	-	价值流 ↓ 易近的医疗服务/医病互动/病患参与 流程 ↓ 具焦于病患医疗过程/无障碍与间断的流程 拉式生产 ↓ 视病患需求为拉动生产的起点 完善 ↓ 持续寻求系统的改善	-
人员 People	-	-	跨功能小组的训练与组织改革

箭号表示: 由精实生产转换至精实医疗的管理思维。表格中黑体字表示导入精实生产的主要原则。资料来源: Womack and Jones^[6], Miller^[10], Grönroos^[18], Kollberg et al.^[3], Shah and Ward^[12].

三构面与精实生产的五个重要原则的说明:

1) 目的(purpose)、过程(process)、人员(people), Womack 以三构面说明绩效的改善必先清楚目的为何, 即企业可以提供顾客的服务为何, 是否提供顾客所需要的服务, 每一项具顾客价值的服务是否有专人负责, 是否有专人持续评估及改善价值流程。

2) 确定价值(specific value), 即顾客价值, 顾客付费想要得到的服务。

价值流程(value stream), 即顾客价值传递某些具价值的服务流程。

流程(flow), 顾客服务的起点至终点间的过程。

后拉生产(pull), 以顾客需求为展开服务的起点。追求完美(perfection), 持续追踪与改善各服务程序间的问题, 追求完善的境界。

4. 结论

以文献回顾的方式来探讨精实医疗的发展, 我们可以发现, 精实生产源自制造业, 但其经过许多研究与实务的演进, 发现重视顾客价值的创造, 相对于降低成本与减除浪费更为重要, 此亦呼应医疗产业须重视病患价值的管理思维。精实生产应用在医疗产业, 必须透过领导管理以整体性的概念将精实生产导入组织中, 组织精实文化的养成与精实工具的运用是相辅相成的, 成功的精实管理核心是组织行为、文化与心态的改变。

本文运用目的(purpose)、过程(process)、人员(people)三构面与精实生产的五个重要原则——确定价值, 价值流程, 流程、后拉生产及追求完美(specific value, value stream, flow, pull and perfection)说明精实生产如何转换其管理意义于医疗产业, 期望能提供医疗产业的管理者或改革者, 在设定医疗机构目的、运作流程、组织人员的训练时, 有具体参考的信息。

参考文献 (References)

- [1] R. S. Kaplan, M. E. Porter. How to solve the cost crisis in health care. Harvard Business Review, 2001, 89(9): 46-64.
- [2] P. Hines, M. Holweg and N. Rich. Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. International Journal of Operation & Production Management, 2004, 24(10): 994-1012.
- [3] B. Kollberg, J. J. Dahlgaard and P. Brehmer. Measuring lean initiatives in health care services: Issues and findings. International Journal of Productivity and Performance Management, 2007, 56(1): 7-24.
- [4] J. P. Womack, D. T. Jones. Lean thinking. London: Simon & Schuster, 2003.
- [5] J. Womack, D. T. Jones and D. Roos. The machine that changed the world. New York: Rawson Associates, 1990.
- [6] J. P. Womack, D. T. Jones. Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection. Harvard Business Review, 1996, 74 (5): 140-144, 146, 148-152, 154, 156, 158.
- [7] S. Avery. Buyers get back to basics. Purchasing, 2003, 132(4): 30-33.
- [8] T. Young, S. Brailsford, C. Connell, R. Davies, P. Harper and J. H. Klein. Using industrial processes to improve patient care. British Medical Journal, 2004, 328(7432): 162-164.
- [9] F. Breyfogle, A. Salveker. Lean six sigma in sickness and in health. Austin: Smarter Solutions, 2004.
- [10] D. Miller. Going lean in health care. Cambridge: Institute for Healthcare Improvement, 2005.
- [11] P. Hines, P. Found and R. Harrison. Staying lean: Thriving, not

- just surviving. Cardiff: Lean Enterprise Research Centre, 2008.
- [12] R. Shah, P. Ward. Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 2007, 25(4): 785-805.
- [13] H. Rogers, K. Silvester and J. Copeland. NHS Modernisation Agency's way to improve health care. *British Medical Journal*, 2004, 328(7437): 463.
- [14] R. Bohmer, E. M. Ferlins. HBS case 9-606-044. Boston: Virginia Mason Medical Center, Harvard Business School, 2006.
- [15] D. L. King, D. Iben-Tovim and J. Bassham. Redesigning emergency department patient flows: Application of lean thinking to health care. *Emergency Medicine Australasia*, 2006, 18(4): 391-397.
- [16] A. Manos, M. Sattler and G. Alukal. Make healthcare lean. *Quality Progress*, 2006: 24-30.
- [17] Z. J. Radnor, R. Davies and N. Burgess. How much lean are English hospitals implementing? *National Health Executive*, 2009, 9-10: 60-62.
- [18] C. Grönroos. *Service management and marketing*. Chichester: Wiley & Sons, 2000.