

医联体内核心医院与成员医院合作策略分析

——基于博弈论与激励相容理论

王 璞, 阎瑞霞

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年7月2日; 录用日期: 2022年7月30日; 发布日期: 2022年8月8日

摘 要

医联体内核心医院与成员医院的合作行为, 影响医疗资源的优化配置和医联体的协调发展。以博弈理论为基础, 构建核心医院和成员医院的博弈模型, 以双方是否积极合作为博弈点分析其策略选择。针对存在问题, 结合激励相容原理, 提出对策建议: 政府主导, 加大财政支持; 核心医院明确定位, 适当放权; 提升成员医院实力, 推进医联体发展。

关键词

医疗联合体, 博弈论, 激励相容

Analysis on the Cooperation Strategy between the Core Hospital and Member Hospitals in the Medical Alliance

—Based on Game Theory and Incentive Compatibility Theory

Pu Wang, Ruixia Yan

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jul. 2nd, 2022; accepted: Jul. 30th, 2022; published: Aug. 8th, 2022

Abstract

The cooperative behavior of the core hospital and member hospitals in the medical alliance affects the optimal allocation of medical resources and the coordinated development of the medical alliance. Based on the game theory, the game model of the core hospital and the member hospital is

constructed, and the strategic choice is analyzed based on whether the two sides actively cooperate as the game point. In view of the existing problems, combined with the principle of incentive compatibility, put forward countermeasures and suggestions: the government should lead and increase financial support; core hospitals have a clear positioning and appropriate decentralization; enhance the strength of member hospitals and promote the development of medical alliances.

Keywords

Medical Consortium, Game Theory, Incentive Compatibility

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

医疗联合体(医联体)将是指在同一区域内不同级别的医疗机构将卫生资源整合起来,以三级医院为牵头单位,联合其他医疗机构,引导患者在医联体内分层有序就医,从而解决“看病难”问题。在医联体内,负责组织、协调工作的医疗卫生机构被成为核心医疗(牵头医院),其他若干二级医院、社区医院等医疗机构被称为成员医院。为进一步优化我国医疗卫生环境,2020年7月,国家卫生健康委公开发布与国家中医药管理局联合印发的《医疗联合体管理办法(试行)》,文件指出,医联体内核心医院要充分发挥指导和帮扶作用,以提高成员医院的医疗服务质量及管理水平;成员医院要积极配合核心医院相关工作,双方积极参与医联体建设,健全分级诊疗体系,优化医疗联合体网格化布局管理[1]。由此可见,在医联体内,核心医院和成员医院是否积极合作,对于医联体的建设发展至关重要。但由于医联体内核心医院和成员医院是相互独立的利益体,趋利性使不同医疗机构在与其他医疗机构合作时的策略选择出现偏差,进而影响到医疗效果及我国医疗资源的优化配置。因此,研究医联体内根据职责、规模、资源等不同被划分成核心医院和成员医院的两种类别的医疗机构是否真正积极合作,并进一步研究其行为策略,据此提出相应整改措施促使双方积极合作、共同发展,促进医疗联合体建设,对于我国医疗体系的建设完善具有比较重要的现实意义。

2. 文献综述

医联体的建设和发展关系国计民生,也是热点话题,备受广大学者关注。部分学者对医联体的整体概况进行了研究。黄培、易利华对不同类型的医联体模式进行了研究,作者建设医联体与与全面推进基层首诊及双向转诊关系重大,同时要建立健全激励机制,还要建立健全有效的转诊制度、合理的医疗保险费用支付制度等[2]。张瑞华、赵大仁、何思长、孙渤星、刘志会等学者对医联体的具体涵义,及医联体在实践中的主导力量、组织行为模式、未来发展趋势等极具现实意义的重要问题进行了思考和解读,提出在政府主导、市场补充下组建医联体,针对不同模式医联体制定配套措施及加大政府投入等建议[3]。也有部分学者对医联体的具体运作进行了研究和探讨。付强对医联体内分级诊疗模式建立的策略选择进行了研究,他认为建立分级诊疗模式依赖于明确分级诊疗定位,在此基础上完善分级诊疗服务体系及相关医疗保险管理政策,进而引动医疗服务需求的合理分流[4]。杨力萌、梁峰、陈伟涛等学者进一步对医联体内分级诊疗模式下的双向转诊制度进行了研究。双向转诊机制能够优化医疗资源配置,降低医疗费

用, 促使医疗机构职能分明, 提高整个医疗体系的效率[5]。

但少有学者对医联体内核心医院(牵头医院)和成员医院(二级医院、社区医院)的行为策略进行详细研究, 王宇、管仲军等对核心医院和成员医院是否采取合作行为进行了研究, 并通过建立博弈模型对双方的合作策略进行分析, 提出组建中医联体的帕累托改进措施[6]。但这两位学者的分析也并不完整, 实际上签订了医联体协议的医疗机构都需要按照协定与其他医疗机构进行合作, 在这一过程中不同医疗机构都是独立的利益体, 与其他医疗机构合作行为受自身利益影响积极和消极之分。本文基于博弈论视角, 分析医联体内核心医院和成员医院之间的博弈, 并进一步分析各影响因素对博弈过程中不同主体影响力的大小。针对双方合作过程中存在问题, 运用激励相容理论提出对策建议。

3. 博弈模型的构建与分析

3.1. 博弈理论

博弈论(Games Theory)是研究决策主体的行为发生直接相互作用时候的决策及其均衡问题的。即, 当一个主体的行为选择受到其他主体行为选择的影响, 并反过来影响其他行为主体的决策和均衡问题[7]。从这种意义上来说, 决策论即对策论。根据博弈论的理论涵义, 与之相关的主要理论术语包括以下几种。

1) 参与者: 他们具有选择理性, 既可以是人也可以是组织和团体, 是整个博弈过程中的主体; 2) 信息: 它对博弈主体非常重要, 是其能够获取到的帮助参与者进行决策选择的资料; 3) 行动: 这是指博弈主体在博弈过程中能够选择的变量, 并且从逻辑上看, 行动一定是可观测的; 4) 策略: 它是指博弈主体的策略计划, 其为行动提供了指南, 是博弈理论的核心术语。

3.2. 医联体博弈模型构建

模型构建与假设

医联体建设过程中, 核心医院掌握大部分医疗资源和较大话语权, 成员医院面临不向上转诊患者从而获得额外收益的吸引, 双方由于所处位置不同, 受不同因素的影响, 从而导致签订医联体协议之后的成员医院和核心医院对于合作行为有不同的态度。其具体模型假设如下。

1) 博弈主体是医联体内成员医院和核心医院, 双方都是理性的行为主体, 都关注合作后自身所能获得的收益[8], 因此成员医院有两种策略选择: 与核心医院积极合作和与核心医院消极合作。核心医院也同样存在这两种策略选择: 积极合作与消极合作。这里的积极合作是指签订协议的医疗机构, 积极按照协议要求, 听从政府相关指挥, 配合医联体内其他医疗机构, 共同推进医联体建设合作行为; 消极合作是指医联体内医疗机构不能按照协议与内部其他医疗机构积极配合不愿意履行相关责任义务的消极行为。成员医院积极合作与消极合作的概率分别为 a 和 $(1-a)$; 核心医院积极合作与消极合作的概率分别为 b 和 $(1-b)$ 。

2) 签订医联体协议后, 成员医院积极与核心医院积极合作, 能获得合作收益 L_1 ; 成员医院与核心医院消极合作则获得的不正当收益为 H_1 , 其中不正当收益 H_1 指的是成员医院只接受患者, 不按照签订的医联体协议按规定向核心医院转诊患者获得的收益。医联体内核心医院采取积极合作行为能获得合作收益 L_2 ; 核心医院与成员医院消极合作, 即其只接收患者却不按照协议规定向成员医院下转从而获得的不正当收益 H_2 。

3) 政府会对签订协议组建医联体的成员医院和核心医院的相关行为产生激励和制约的作用。其中, 政府对签订医联体协议的成员医院给予财政补贴 S_1 。政府对签订协议后消极合作即不按规定履行合作义务的成员医院给予处罚 W_1 ; 政府对医联体内的核心医院给予财政补贴 S_2 , 对采取消极合作行为的核心医院进行处罚 W_2 。

3.3. 博弈模型分析

核心医院和成员医院选择与对方积极合作或消极合作会分别产生不同的收益结果, 本文基于以上三个假设条件, 建立核心医院和成员医院的博弈收益矩阵(见表 1)。

Table 1. Game profit matrix of core hospital and member hospital

表 1. 核心医院与成员医院博弈收益矩阵

		核心医院	
		积极 (b)	消极 ($1-b$)
成员医院	积极 (a)	$L_1 + S_1, L_2 + S_2$	$L_1 + S_1 - H_2, L_2 + H_2 - W_2$
	消极 ($1-a$)	$L_1 + H_1 - W_1, L_2 + S_2 - H_1$	$-W_1, -W_2$

根据以上收益矩阵, 可以得到成员医院和核心医院的效用函数。

成员医院的预期收益函数为:

$$U_a = a[(L_1 + S_1)b + (L_1 + S_1 - H_2)(1-b)] + (1-a)[(L_1 + H_1 - W_1)b + (-W_1)(1-b)] \quad (1)$$

U_a 对 a 求偏导, 令 $\partial U_a / \partial a = 0$, 解得:

$$b^* = L_1 + S_1 + W_1 - H_2 / L_1 + H_1 - H_2 \quad (2)$$

核心医院的预期收益函数为:

$$U_b = b[(L_2 + S_2)a + (L_2 + S_2 - H_1)(1-b)] + (1-b)[(L_2 + H_2 - W_2)a + (-W_2)(1-a)] \quad (3)$$

U_b 对 b 求偏导, 令 $\partial_b = \partial U_b / \partial b = 0$, 解得:

$$a^* = L_2 + S_2 + W_2 - H_1 / L_2 + H_2 - H_1 \quad (4)$$

因此该模型的纳什均衡为:

$$b^* = L_1 + S_1 + W_1 - H_2 / L_1 + H_1 - H_2,$$

$$a^* = L_2 + S_2 + W_2 - H_1 / L_2 + H_2 - H_1$$

4. 博弈结果分析

上述分析通过建立成员医院的预期收益函数(式 1)和核心医院的预期收益函数(式 3), 分别对其求导后可获得该博弈模型的纳什均衡(式 2、式 4), 基于以上内容可以对核心医院和成员医院的策略选择进行分析。

4.1. 核心医院

根据收益矩阵及核心医院的预期收益函数(式 2)可以看出, 核心医院选择积极合作策略时成员医院选择与其积极合作, 此时核心医院能获得正常的合作收益及政府补贴, 其最终收益为 $L_2 + S_2$; 当核心医院积极合作而成员医院受不正当利益驱使不与其积极合作时, 核心医院获得的收益为 $L_2 + S_2 - H_1$; 当核心医院选择与成员医院消极合作时, 获得的收益一定会受到政府惩罚的影响。由此可见, 医联体内核心医院的合作行为受到政府财政支持、政府处罚、成员医院不正当收的共同影响。

进一步来讲, 以上因素对于核心医院的影响有主次之分, 且核心医院行为也会对成员医院的策略选

择造成影响。根据式(4), 政府给予核心医院的财政补贴 S_2 增加, 导致 a^* 增加, 即成员医院选择积极合作的概率增加。说明政府给予核心医院财政补贴促进其积极履行义务的同时, 也会促使成员医院选择与核心医院积极合作、积极推进医联体建设; 当核心医院选择与成员医院消极合作时, 因其没有按协议规定履行义务, 会受到相应的政府处罚 W_2 , 由式(4)可以看出, W_2 的出现或增加会导致 a^* 减小, 成员医院积极合作的概率下降。由此可见, 核心医院与成员医院的博弈过程中, 政府相关措施对核心医院的策略选择发挥主要影响, 同时对整个医联体建设也有较大推力。

4.2. 成员医院

博弈矩阵和式(3)显示, 成员医院和核心医院都选择积极合作时, 成员医院获得的预期收益为 $L_1 + S_1$; 成员医院积极合作而核心医院消极合作时, 成员医院获得的收益为 $L_1 + S_1 - H_2$; 当成员医院选择与核心医院消极合作时, 其收益会受到 H_1 和 W_1 的影响。由此可见, 成员医院行为受合作收益、财政支持和下转收益影响,

成员医院因自身医疗技术水平、规模等因素的影响, 相较于核心医院更容易受到不正当利益的驱使。根据式(2), 成员医院不正当收益 H_1 的增加会导致 b^* 减小, 即核心医院选择积极合作的概率减小, 核心医院会因成员医院不按规定转诊患者而失去与其合作的积极性, 不利于整个医联体的协调发展; 此时需要政府发挥一定作用, 式(2)中 W_2 的增加, 导致 b^* 增加, 即政府处罚对成员医院的制约一定程度上增加了核心医院合作的积极性。根据上述分析可以看出, 相较于其他影响因素, 不正当收益和政府处罚对成员医院行为策略选择有较为重要的影响, 从成员医院视角出发促进其与核心医院积极合作、推进医联体建设时应重点关注。

5. 讨论与建议

医联体内核心医院和成员医院的合作行为对于双方发展和医联体建设都有非常重要的影响。为促进双方积极合作、推进医联体协调运行, 本文从不同主体出发并结合激励相容原理提出以下建议。

5.1. 政府主导, 加大财政支持

根据激励相容理论, 在我国医联体内, 政府代表“委托人”, 包括核心医院、成员医院在内的医疗机构则被成为受政府这一“委托人”委托为患者提供相应医疗卫生服务的“代理人”[9]。但“委托人”和“代理人”双方之间必然存在一定的利益冲突, 从而导致医联体运行效果不佳, 医联体内成员医院和核心医院消极合作就是其运行不佳的重要体现。为改变这种局面, 政府应加大财政补贴 S_1 , 增强成员医院的参与意愿, 加大对其扶持力度, 使成员医院有能力承担责任。此外, 政府加大对核心医院的财政补贴 S_2 , 增强核心医院推进医联体建设的积极性, 充分发挥核心医院在医联体内的牵头作用。同时, 政府要建立监督处罚机制, 增强对消极参与医联体建设的医疗机构的处罚力度 W , 发挥监督处罚作用, 避免核心医院对成员医院的帮扶流于形式、消极完成指令, 促使双方积极合作。

5.2. 核心医院明确定位, 适当放权

核心医院在医联体内发挥引领作用, 其与成员医院之间存在利益关系。当核心医院作为代理人时, 只有使其效用最大化, 才能维持两者的合作行为, 有效保障成员医院的利益[10]。因此核心医院需要根据自身医疗资源和业务能力等明确功能定位, 以优化效率、提高效用为出发点, “适当放权”于基层医疗机构。例如, 可以由成员医院担当疾病的筛选工作, 来换取更高质量的上转病患至上级医院, 提高医院的资源利用效率, 提高单位成本的效能。才能优化医疗资源配置, 促进核心医院和成员医院合作[11]。

5.3. 提升成员医院实力, 推进医联体发展

在医联体建设过程中因医疗资源分布不均, 核心医院和成员医院博弈时, 成员医院一直处于被动地位, 当其作为代理人, 为使其效用最大化, 促进两者积极合作, 最有效的措施就是提升成员医院的实力 [12]。一方面, 通过医联体内优质资源下沉, 为成员医院引入人才, 提升医疗技术水平和服务能力, 为患者提供更优质的服务。另一方面, 高质量的医疗服务能吸引更多的患者, 有效实现核心医院和成员医院之间患者的上下转诊, 促进医联体协调发展。

6. 结语

本文通过构建医疗联合体内核心医院和成员医院的博弈模型, 对医联体建设过程中双方的行为策略进行分析。研究发现, 政府财政支持、政府处罚、核心医院和成员医院在合作过程中获得的正当收益和不正当收益, 都会对双方的合作策略选择产生影响。为促进双方积极合作, 推进医联体的协调发展, 本文引入激励相容理论提出对策建议。当政府为委托人, 医疗机构为代理人时, 要坚持政府的主导地位, 适当增强奖惩力度, 激励约束医疗机构行为; 当成员医院为委托人, 核心医院为代理人时, 要明确核心医院的功能定位, 适当放权于成员医院提高资源利用率和自身效能; 当核心医院为委托人, 成员医院为代理人时, 只有成员医院不断增强自身实力, 才能保障自身利益。综上所述, 在医联体建设过程中, 只有坚持政府主导, 核心医院发挥引领作用, 成员医院借助核心医院帮扶提高自身实力, 同时双方积极合作, 才能推进医联体发展, 优化医疗资源配置。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委. 《医疗联合体管理办法(试行)》解读[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-07/31/content_5531670.htm, 2022-03-15.
- [2] 黄培, 易利华. 3 种不同类型医联体模式的实践与思考[J]. 中国医院管理, 2015, 35(2): 16-19.
- [3] 张瑞华, 赵大仁, 何思长, 孙渤星, 刘志会. 我国医联体实践的问题探析与思考[J]. 卫生经济研究, 2016(6): 12-14, 15.
- [4] 付强, 促进分级诊疗模式建立的策略选择[J]. 中国卫生经济, 2015, 34(2): 28-31.
- [5] 杨力萌, 梁峰, 陈伟涛. 分级诊疗背景下双向转诊机制的演化博弈及仿真分析[J]. 工业工程与管理, 2021, 26(1): 174-182.
- [6] 王宇, 管仲军. 公立医院高质量高质量发展背景下医疗联合体合作策略研究[J]. 中国卫生经济, 2021, 40(9): 15-17.
- [7] Michael, M., Eilon, S. and Shmuel, Z. (2013) Game Theory. Cambridge University Press, Cambridge, 144-174.
- [8] 姚银莹, 熊季霞. 基于博弈论与激励相容理论的我国分级诊疗体系分析[J]. 中国医院管理, 2017, 37(12): 6-8.
- [9] 邹晓旭, 姜橙, 张微微, 方鹏骞, 许栋. 基于博弈论的我国分级医疗服务体系构建策略分析[J]. 中国医院管理, 2015, 35(7): 24-26.
- [10] 马琴, 邹小明, 黄婷, 梁建军, 姚卫光. 医疗协作模式医联体激励相容制度分析[J]. 卫生软科学, 2021, 35(1): 35-38.
- [11] 姚银莹, 熊季霞, 周亮亮, 葛玉芳. 基于系统动力学模型对我国推行分级诊疗体系的影响因素分析[J]. 中国药物经济学, 2018, 13(4): 94-100.
- [12] 李乐乐, 基于博弈理论和激励相容原理的医疗保险相关主体行为研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2020, 41(6): 67-74.