

我国医疗市场医师过度医疗行为约束机制的博弈分析[△]

王俏荔*(宁夏医科大学公共卫生与管理学院,银川 750004)

中图分类号 F224.32;R192.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)29-4033-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.29.01

摘要 目的:探讨我国医疗市场医师过度医疗行为的约束机制。方法:在一定的假设条件下(假定医院和医师的诉求一致、政府和患者的诉求一致等),应用混合策略(博弈论)方法分别分析政府和医师、患者和医师行为的纳什均衡条件,并结合现实情况对这些约束条件进行定性分析。结果与结论:加大对医师过度医疗行为的惩罚力度、提高患者的择医权和引入公众对政府满意度评价,能实现博弈的纳什均衡并能有效抑制过度医疗。政府应营造竞争环境来加强患者的择医权,并在促进各方激励相容的基础上,完善相关的法制建设以增强监督的执行力度;同时应建立医师诚信档案以形成有效的医师声誉激励机制,并积极探索以减少参评成本为基础的患者参评机制。

关键词 医师;过度医疗行为;约束机制;博弈;纳什均衡

Game Analysis of Constraint Mechanism on Excessive Medical Behavior of Doctors in Chinese Medical Market

WANG Qiaoli(School of Public Health and Management, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the constraint mechanism on excessive medical behavior of doctors in Chinese medical market. METHODS: Under certain assumptions (suppose the hospital and the doctor's demands are consistent, the government and the patient's demands are consistent, etc), mixed game method (game theory) was used to analyze Nash equilibrium between government and doctors, between patients and doctors. The qualitative analysis was performed for these constraints based on the reality. RESULTS&CONCLUSIONS: The strict punishing mechanism and the choice right to doctor of patients and public satisfaction with the government can achieve the Nash equilibrium of game and effectively inhibit excessive medical behavior. The government should create a competitive environment to enhance the right of patients to select doctor and improve the relevant legal system on the basis of promoting incentive compatibility among all parties so as to strengthen the implementation of supervision. At the same time, the government should establish credit archives of the doctor to form effective reputation incentive mechanism to doctors, and proactively explore the patients participation mechanism based on reducing the cost of patient participation.

KEYWORDS Doctor; Excessive medical behavior; Constraint mechanism; Game analysis; Nash equilibrium

医疗服务是关系到人民群众生命和健康的重大民生问题,也是构建和谐社会的重要内容之一。目前,虽然我国针对“新医改”的财政投入不断增加,但国民获得感却不强,“看病难”“看病贵”仍然是一个突出的社会现象。有学者指出“看病贵”问题主要表现在“以药补医”和“以械补医”上,即过度医疗行为,也就是常说的“大处方”“大检查”和过度治疗^[1]。过度医疗不仅增加了患者的经济负担,而且造成了医疗资源的过度使用,从资源利用的角度而言是一种巨大的浪费^[2]。因此,本研究通过建立博弈模型分析了我国医疗市场中各参与主体博弈的均衡策略,进而探讨了对医师过度医疗行为的约束机制,并提出了相应的政策建议。

[△] 基金项目:宁夏回族自治区哲学社会科学规划年度项目(No.17NXBGL02);2016年宁夏回族自治区重点研发计划(第二批)项目;宁夏医科大学校级科研项目(No. XZ2016003)

* 副教授,博士。研究方向:卫生经济学。电话:0951-6880606。E-mail:wyd809@163.com

1 我国医疗市场上各方的博弈分析

1.1 模型假定

(1)参与博弈方。在医疗市场,核心的利益相关者主要是医院、医师、政府和患者。考虑到我国公立医院的现状,虽然医院和医师的利益在细节上有所不同,但总体基本一致,故本研究假定医院和医师的利益诉求一致。政府本应追求患者、医院和医师的利益最大化,但医院的自然垄断性决定了政府应该保护弱势群体的利益,因此假设政府与患者的利益诉求一致。故最终假定参与博弈的双方分别是医师与患者/政府。

(2)博弈双方的信息不确定。即医师、患者和政府各自的行动选择是不确定的,各方都仅以一定的概率作出各自的行动选择。

(3)医疗服务市场是不完全竞争市场。这主要是考虑到我国患者一般倾向于在公立医院作出就医选择的现实情况。而我国的公立医院由于集聚了很多优质资

源,使其服务具有垄断性;同时,由于我国的公立医院存在等级设定,所以也存在竞争性。

1.2 政府与医师间的静态博弈分析

有分析表明,在无任何制度约束的前提下,医师的过度医疗行为将使医患双方陷入不合作的“囚徒困境”(“囚徒困境”是指博弈双方之间既未实现个人最佳利益也未实现团体最佳利益的一种现象),导致医疗市场出现所谓的“看病难”“看病贵”问题^[3]。因此,需要制定一些制度来约束医方的过度医疗行为。故本研究首先考虑政府监管这种约束行为。

将政府和医师设定为博弈参与双方,用A表示政府监管、B表示医师医疗;政府的行动选择分为监管作为和监管不作为,医师的行动选择分为合理医疗和过度医疗,则可构建如表1所示的静态博弈支付矩阵。

表1 政府与医师间的静态博弈支付矩阵

Tab 1 Static game payoff matrix between government and doctors

| A | B | |
|-----|------|-----------|
| | 合理医疗 | 过度医疗 |
| 作为 | -C Y | F-C Y+r-F |
| 不作为 | 0 Y | 0 Y+r |

表1中,C表示政府监管时耗费的成本(包括检查、请专家甄别及处理等费用);Y表示医师合理医疗所获收益;F表示医师过度医疗被政府所处的罚金;r为医师过度医疗所获额外收入。

为便于进一步分析,本研究假定医师选择合理医疗的概率为 ζ 、选择过度医疗的概率为 $1-\zeta$,政府选择监管作为的概率为 η 、选择监管不作为的概率为 $1-\eta$,则医师和政府医疗服务市场中选择不同的行动所得期望收益如下。

(1)若 ζ 值给定,则医疗市场中的政府选择监管作为($\eta=1$)和监管不作为($\eta=0$)的期望收益分别是:

$$E_A(1, \zeta) = -C\zeta + (F-C)(1-\zeta), E_A(0, \zeta) = 0 \times \zeta + 0 \times (1-\zeta), \text{解 } E_A(1, \zeta) = E_A(0, \zeta), \text{得 } \zeta^* = \frac{F-C}{F} \quad (* \text{表示均衡解,下同})。$$

(2)若 η 值给定,则医疗市场中的医师选择合理医疗($\zeta=1$)和过度医疗($\zeta=0$)的期望收益^[4]分别是:

$$E_B(\eta, 1) = Y\eta + Y(1-\eta), E_B(\eta, 0) = (Y+r-F)\eta + (Y+r)(1-\eta), \text{解 } E_B(\eta, 1) = E_B(\eta, 0), \text{得 } \eta^* = \frac{r}{F}。$$

因此,混合策略的纳什均衡(纳什均衡是一种策略组合,使得同一时间内每个参与人的策略是对其他参与人策略的最优反应)是: $\eta^* = \frac{r}{F}, \zeta^* = \frac{F-C}{F}$ 。即:政府以 $\frac{r}{F}$ 的概率选择监管,而医师以 $\frac{F-C}{F}$ 的概率选择合理医疗。

$$\text{由 } \zeta^* = \frac{F-C}{F} \text{ 可得 } \frac{\partial \zeta}{\partial F} = \frac{C}{F^2} > 0, \frac{\partial \zeta}{\partial C} = \frac{1}{F} < 0, \text{从而}$$

得出:医师选择合理医疗的概率与其因过度医疗所处罚金呈正相关,而与政府监管所耗费的成本呈负相关。即:医师因过度医疗所处罚金越大,医师选择合理医疗的概率越大;反之,政府监管所耗费的成本越小,医师选择合理医疗的概率越大。这与现实情况相符。

$$\text{同理,由 } \eta^* = \frac{r}{F} \text{ 可得 } \frac{\partial \eta}{\partial r} = \frac{1}{F} > 0, \frac{\partial \eta}{\partial F} = -\frac{r}{F^2} < 0,$$

从而得出:政府选择监管的概率与医师因过度医疗所获收入呈正相关,而与医师因过度医疗所处罚金呈负相关。即:医师过度医疗所获收入越大而所处罚金越小时,政府选择监管的概率越大。这一结论从经济学推导的角度而言有其合理性,但却与常理相悖。

1.3 引入患者参评后的政府与医师间的静态博弈分析

为解决上述悖论,笔者引入“患者对政府行为的满意度”对政府监管行为的社会效益进行量化,并将此变量引入到双方的支付矩阵中。则当患者因医师的过度医疗行为而对政府的监管不作为感到不满意时,政府将遭受公众满意度损失(W),从而得到政府和医师新的博弈支付矩阵,如表2所示。

表2 引入患者参评后的政府与医师间的静态博弈支付矩阵

Tab 2 Static game payoff matrix between government and doctors after introducing patients participation mechanism

| A | B | |
|-----|------|-----------|
| | 合理医疗 | 过度医疗 |
| 作为 | -C Y | F-C Y+r-F |
| 不作为 | 0 Y | -W Y+r |

根据表2矩阵,重新求解政府和医师在不同行动选择下的期望收益。

(1)若 ζ 值给定,则医疗市场中的政府选择监管作为($\eta=1$)和监管不作为($\eta=0$)的期望收益分别是:

$$E_A(1, \zeta) = -C\zeta + (F-C)(1-\zeta), E_A(0, \zeta) = 0 \times \zeta + (-W)(1-\zeta), \text{解 } E_A(1, \zeta) = E_A(0, \zeta), \text{得 } \zeta^* = \frac{F+W-C}{F+W}。$$

(2)若 η 值给定,则医疗市场中的医师选择合理医疗($\zeta=1$)和过度医疗($\zeta=0$)的期望收益^[4]分别是:

$$E_B(\eta, 1) = Y\eta + Y(1-\eta), E_B(\eta, 0) = (Y+r-F)\eta + (Y+r)(1-\eta), \text{解 } E_B(\eta, 1) = E_B(\eta, 0), \text{得 } \eta^* = \frac{r}{F}。$$

因此,混合策略的纳什均衡是: $\eta^* = \frac{r}{F}, \zeta^* = \frac{F+W-C}{F+W}$ 。即:政府以 $\frac{r}{F}$ 的概率选择监管,而医师以 $\frac{F+W-C}{F+W}$ 的概率选择合理医疗。

可见,引入患者参评后,政府选择监管的概率没有

发生变化,但医师选择合理医疗的概率在分子分母中都增加了 W ,从而有 $\frac{F+W-C}{F+W} > \frac{F-C}{F}$,这使得医师选择合理医疗的概率增加了。同时,由政府的期望函数 $E_A = \eta[\zeta \times (-C) + (1-\zeta)(F-C)] + (1-\eta)[\zeta \times 0 + (1-\zeta) \times (-W)]$,整理得 $E_A = \eta F - \eta C - \eta F \zeta + W \zeta - W - W \zeta \eta + \eta W$ 可得 $\frac{\partial E_A}{\partial \zeta} = (1-\eta)W - \eta F$,则当 $W > \frac{\eta F}{1-\eta}$ 时, E_A 和 ζ 呈正相关。由此可得,当患者对政府的满意度评价较高时,政府的期望收益将随着医师选择合理医疗概率的增加而增加。这在一定程度上解决了“1.2”项所述悖论。

1.4 患者与医师间的静态博弈分析

假定博弈参与双方分别为患者和医师,用C表示患者就医选择、B表示医师医疗;医师的行动选择同样是合理医疗和过度医疗,患者的行动选择分为就医和不就医。则患者选择就医时所获收益为 R ,不就医时遭受损失为 S (可以理解为患者因疾病缠身所遭受的痛苦),可构建如表3所示的静态博弈支付矩阵。

表3 患者与医师间的静态博弈支付矩阵

Tab 3 Static game payoff matrix between patients and doctors

| C | B | |
|-----|--------------|-------------------|
| | 合理医疗 | 过度医疗 |
| 就医 | $R \quad Y$ | $R-r \quad Y+r-F$ |
| 不就医 | $-S \quad 0$ | $-S \quad -F$ |

同样的,假定医师选择合理医疗的概率为 ζ 、选择过度医疗的概率为 $1-\zeta$,患者选择就医的概率为 λ 、选择不就医的概率为 $1-\lambda$ 。同理可得混合战略的纳什均衡为:

$$\lambda^* = \frac{F}{r}, \zeta^* = \frac{r-R-S}{r}。即:患者以\frac{F}{r}的概率选择就医,$$

而医师以 $\frac{r-R-S}{r}$ 的概率选择合理医疗。

由此可知,患者选择就医的概率与政府对医师过度医疗所处罚金呈正相关,而与医师过度医疗所获收益呈负相关。即:当医师因过度医疗所处罚金越大时,或因过度医疗所获收益越小时,患者选择就医的概率越大。现实的情况是当患者支付的过度医疗费用越小时,患者选择就医的概率越大。也就是说,当对医师实施过度医疗的惩罚费用较大时,患者更愿意选择相信医师不会做出过度医疗行为,从而选择就医的概率越大。而医师选择合理医疗的概率则与患者承受的过度医疗费用呈正相关,与患者从就医中获得的收益及不就医时的损失呈负相关。即:当患者就医所获收益越小、承受的过度医疗费用越大、不就医的损失越小时,医师选择合理医疗的概率越大。

2 我国医疗市场上医师过度医疗行为的约束机制分析

从上述分析可以得出,在没有任何制度约束条件下的简单博弈中,医患之间的合作存在“囚徒困境”。而政

府和医师之间的混合博弈分析表明,医师选择合理医疗的概率与其过度医疗所处罚金和政府监管的成本有关:当过度医疗所处罚金越大时,医师选择合理医疗的概率越大;反之,政府监管所耗费的成本越小,医师选择合理医疗的概率越大。而当引入患者对政府的评价时,可以提高政府监管作为的概率。同时,医患之间的混合博弈分析表明,二者博弈的纳什均衡解与医师过度医疗所处罚金的大小、患者就医的收益大小、患者是否选择就医等有关。其中,罚金的大小取决于政府或患者能否有效对医师的过度医疗行为进行惩罚,以及惩罚的费用如何;而这又与政府对医疗和诊治知识的了解和熟悉程度,以及患者是否有自由选择医师的权利有关。患者就医的收益大小不仅与过度医疗费用大小有关,而且在现实中还取决于其个人支付能力。患者是否选择就医取决于患者就医的收益大小。由此可得出约束医师过度医疗行为的思路:加大对医师过度医疗行为的惩罚力度、提高患者就医的选择权和引入公众对政府的满意度评价。

首先,考虑对医师过度医疗行为制定惩罚的制度。理论上讲,如果一旦发现医师实施了过度医疗行为就进行处罚,且所处罚金大小高于其实施过度医疗所获收益的大小,就能有效控制医师的过度医疗行为^[9]。但实施处罚需要具备两个前提:一是证实医师的确进行了过度医疗行为,而如何进行证实就涉及到对医师医疗行为的度量和监督;二是监督的交易成本不高。但众所周知,医师对疾病的诊断和治疗是一种专业性极强的行为^[6],即便是同一种疾病,不同患者的治疗方法也可能不一样,而医疗市场这一信息高度不对称的市场结构也使得医师的治疗没有整齐划一的标准方案可循,因此很难对医师的医疗行为做到正确的鉴别和监督。此外,医疗市场劳动绩效的监督和度量也不容易做到。不仅如此,监督者有没有积极性还取决于相关制度的设计是不是使得监督是激励相容的。因此,要想有效监督医师的医疗行为,一方面需要监督者自身具备相关专业知识,另一方面还需要解决监督者的激励问题。而这两个方面涉及巨大的交易成本,因此实际的监督和度量很难操作。

其次,考虑增强患者的择医权,即患者能否根据医师服务质量的信息来自由地对医师或医疗机构进行选择。这一选择权建立在医师或医疗机构充分的竞争上,只有存在竞争,患者才有选择的余地。此外,患者选择医师主要依据的是医师的声誉,正如前述分析所论,一方面医疗市场是自然垄断的市场结构^[6],因为医疗技术是一种高度专业化和差异性的人力资本,所以医师往往具有一定程度的技术垄断特征;另一方面我国的医疗市场还存在很强的行政垄断,体现在医疗行业的准入管制^[7]和价格管制方面,前者使得民营医院想要进入医疗服务市场困难重重,而后者突出表现为医师的诊疗价格被人限定^[8]。自然垄断和行政垄断的存在给予了医师和医疗

机构实现药品搭配销售的可能,“大处方”“大检查”和“以药补医”机制也因此应运而生^[9];加之我国优质的医疗资源集中在大、中型城市的综合医院,这种医疗资源配置上的失衡也使得声誉机制处于失效状态^[10]。因此,在自然和行政垄断导致的竞争力不足和声誉机制失效的情况下,患者的择医权其实并不存在。

最后,考虑引入公众满意度评价机制。由上分析可知,引入公众对政府的满意度评价一方面可以提高医师选择合理医疗的概率,另一方面则通过增加政府的期望收益提高政府监管作为的概率。但是,要保证对政府行为的评价力,患者或社会公众必须要有动力或积极性,因为在患者或社会公众参评成本过高的情况下,追求个人利益最大化的思想就会使其理所当然地采取“搭便车”行为,都希望别人为集体利益去努力,这样就会造成患者或社会公众集体失声^[11]。在没有选择性激励的情况下,集体行为很难实现。

3 政策建议

第一,放开准入管制,降低医疗市场准入门槛,让更多的民间资本参与竞争。经济学理论认为,在无竞争压力的市场上,卖方缺乏降低成本和改进质量的积极性,因此竞争是强有力的激励机制之一。

第二,在促进各方激励相容的基础上加强政府的监管力度,完善相关的立法和法制建设,以实现医院和医师的监督与惩罚。这也是政府实现有效监管的必要前提条件。只有在各方激励相容的基础上,在相关立法和法制建设完善的基础上,监管才可能有效。

第三,形成有效的医师声誉激励机制。让患者根据医院和医师的声誉作出选择,为此应建立医师诚信档案系统并公之于众,从而建立起对医师医疗行为的长期激励和约束机制^[12]。

第四,探索以患者参评为主体的绩效反馈机制。政府的长期利益应受到患者或社会公众评议制度的约束^[13]。换言之,政府官员晋升奖惩受患者或社会公众参评意向的影响。这主要是为了有效约束政府行为,让政府行为受到大众监督。

第五,减少患者参评成本。可考虑建立患者或社会公众的网络评价系统,通过网络投票的方式来减少患者参评成本。

4 结语

本研究在假定条件下分析了医疗市场中政府和医师之间、患者和医师之间在不同约束情况下的博弈情

况;并结合我国医疗市场的现状,详细分析了实现这些约束条件所面临的困境和需要具备的条件。结果表明,政府对医师行为的监督惩罚力度、声誉机制、患者的择医权是约束医师过度医疗行为的重要因素。在此基础上,政府应营造竞争环境来加强患者的择医权,并在促进各方激励相容的基础上,完善相关的法制建设以增强监督的执行力度;同时,应建立医师诚信档案以形成有效的医师声誉激励机制,并积极探索以减少参评成本为基础的患者参评机制。

参考文献

- [1] Cranford JA, McCabe SE, Boyd CJ. Adolescents nonmedical use and excessive medical use of prescription medications and the identification of substance use subgroups[J]. *Addict Behav*, 2013, 38(11):2768-2771.
- [2] Yip CM, Hsiao WC, Chen W, et al. Early appraisal of China's huge and complex health-care reforms[J]. *Lancet*, 2012, 379(9818):833-842.
- [3] 王俏荔. 我国医疗机构医生激励机制的博弈分析[J]. *中国卫生经济*, 2012, 31(12):35-37.
- [4] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海三联书店、上海人民出版社, 2004:65-66.
- [5] 雷鹏, 吴擢春. 我国公立医院过度医疗问题形成机制研究[J]. *中国卫生经济*, 2014, 33(5):9-11.
- [6] 朱恒鹏. 医疗体制弊端与药品定价扭曲[J]. *中国社会科学*, 2007(4):89-103.
- [7] 顾昕. 市场机制与行政化的博弈:对2009—2011年新医改进展的评析[N]. *中国劳动保障报*, 2012-04-06(3).
- [8] 郭科, 顾昕. 价格管制与公立医院的“以药养医”[J]. *天津行政学院学报*, 2016, 18(4):19-27.
- [9] 黄顺康, 廖智柳. 破除我国“以药养医”的机制设计分析[J]. *甘肃社会科学*, 2014(3):113-117.
- [10] 薛大东, 皮星, 张培林. 医疗服务供方声誉机制的形成障碍及政策建议[J]. *卫生经济研究*, 2016(6):5-8.
- [11] [美]曼瑟尔·奥尔森. 集体行动的逻辑[M]. 陈郁, 郭宇峰, 李崇新, 译. 上海:上海三联书店、上海人民出版社, 1995:2-4.
- [12] 徐梦丹. 基于代理人市场-声誉模型的医生道德风险治理研究[J]. *中国卫生事业管理*, 2014, 31(8):600-602.
- [13] 黄瑞宝, 陈士福, 马伟. 医患信任危机的成因及对策:基于博弈视角的分析[J]. *山东社会科学*, 2013(2):143-148.

(收稿日期:2017-03-14 修回日期:2017-05-31)

(编辑:胡晓霖)