

基于 DEA 的北京市住院医师规范化培训基地效率分析

崔成森^{1*} 尹超邦² 左旭³ 孟开¹

1. 首都医科大学公共卫生学院 北京 100069
2. 首都医科大学附属北京潞河医院 北京 101199
3. 首都医科大学附属北京友谊医院 北京 100050

【摘要】目的:分析北京市住院医师规范化培训基地(含协同医院)的效率情况。方法:运用 DEA 方法,选取临床技能模拟训练中心面积、师资人数、培训基地经费为投入指标,培训人数为产出指标,对北京市 51 家住培基地进行效率分析。结果:北京市各住培基地综合技术效率、纯技术效率、规模效率平均值为 0.37、0.60、0.68,其中三类效率均有效的医院共有 4 家。按不同分类看,综合技术效率和纯技术效率最高的是部队医院;规模效率最高的是市属医院。从投影值结果看,各住培基地均呈现产出不足的情况。结论:北京市各住培基地都应该在维持现有投入的情况下,尽可能的完善培训的教学设施,在场地有限的情况下利用各种现代化的模拟手段提高使用效率,增加住培医生的培养人数,同时严格制定带教老师的选拔标准,提高带教老师质量与水平。

【关键词】住院医师规范化培训;住培基地;效率;DEA

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2020.05.004

Efficiency analysis of the standardized training bases for resident doctors in Beijing: Based on DEA

CUI Cheng-sen¹, YIN Chao-bang², ZUO Xu³, MENG Kai¹

1. School of Public Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China
2. Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University, Beijing 101199, China
3. Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

【Abstract】 Objective: To explore the efficiency of standardized training bases for resident doctors and collaborative hospitals in Beijing. Methods: The DEA method was used to analyze the efficiency of 51 residential training bases in Beijing. The area of clinical medical simulation training center, the number of teachers, and the training bases expenditures were selected as input indicators, and the number of trained doctors as output indicators. Results: The average values of comprehensive technical efficiency, pure technical efficiency and scale efficiency of standardized training bases for resident doctors and collaborative hospitals in Beijing were 0.37, 0.60, and 0.68, respectively, and there were 4 hospitals in which all the three types of efficiency were found to be effective. According to different classifications, the military hospitals had the highest comprehensive technical efficiency value and pure technical efficiency value, and the municipal hospitals had the highest scale efficiency values. Judging from the results of the projection values, all training bases and collaborative hospitals showed redundant input and insufficient output. Conclusions: All the standardized training bases for resident doctors and collaborative hospitals in Beijing should improve the teaching facilities of training as much as possible while maintaining the existing investment. In addition, they should use various modern simulation methods to improve the efficiency of operation and increase the number of doctors to be trained. At the same time, the selection criteria for teachers should be strictly formulated in order to improve the teachers' quality and level.

【Key words】 Standardized training; Training Base; Efficiency; DEA

* 基金项目:北京市卫生健康委员会 2017 年委托课题

作者简介:崔成森(1994 年—),男,博士研究生,主要研究方向为卫生政策、医院管理。E-mail: 18741124565@163.com

通讯作者:孟开。E-mail: mengkai@cmmu.edu.cn

住院医师规范化培训(以下简称“住培”)是毕业后医学教育的主要形式,在医学院校基础教育和继续医学教育之间起着重要的桥梁作用。在住培阶段,住院医师在指导教师的指导下,通过规范的培训掌握医学专科领域所必需的知识、能力和素质。因此,住培是建设一支高素质的医疗卫生服务队伍,提高医疗卫生整体服务质量和水平的重要举措。住院医师规范化培训基地(含协同医院,以下简称“住培基地”)是承担住院医师规范化培训的医疗卫生机构,一般是由一个地区内具备一定医疗技术水平的符合条件的专业基地组成,在住院医师同质化培养中发挥着重要作用。住培基地实行动态管理,原则上设在三级甲等医院,并结合当地医疗资源实际情况,将符合条件的其他三级医院和二级甲等医院设为协同医院作为补充,合理规划布局;区域内培训基地可协同协作,共同承担有关培训工作。北京市在 1988 年率先在全国开展住院医师规范化培训,2004 年成为卫生部试点地区,相继制定了《关于推进北京市住院医师规范化培训制度建设的意见》(京卫科教字[2012]10 号)等七个文件,经历了 2004 年的试点、2012 年的全面启动、2013 年的推开和 2014 年的巩固四个阶段。住院医师规范化培训需要政府及医院投入大量的人力资源和经费保障,如何用合理的资源投入培训出同质化的住院医生是住培基地普遍面临的问题。各住培基地对住培工作的重视程度和投入资源存在差异,加之不同住培基地的管理能力也存在差异,必然导致住培基地的效率存在差异。通过查阅以往文献发现大部分研究对住院医师规范化培训的制度、培训效果以及住培基地的现状、满意度等探讨较多,鲜有关于住培基地效率的相关研究。因此,本文使用数据包络分析方法对北京市各住培基地的综合技术效率、纯技术效率和规模效率进行测算及分析,为加强住培基地建设、提高基地运行效率提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究以北京市全部 28 家住院医师培训基地及 23 家协同医院为研究对象,数据主要来源于 2014 年各医院上报北京市卫健委的统计报表,报表内容主要涉及住培基地的基本情况、住培工作及资源配置等。

1.2 研究方法

数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)是通过线性规划的方法处理多输入和输出评价指标,评价决策单元相对效率的非参数分析方法。由于《住院医师规范化培训管理办法(试行)》中规定专业基地应当具备满足本专业和相关专业培训要求的师资队伍、诊疗规模、病种病例、病床规模、模拟教学设施等培训条件,因此本研究以基地师资队伍人数、临床技能模拟训练中心面积、培训基地经费为投入指标,以培训基地接收外单位住院医师培训人数为产出指标,同时符合指标选取的“拇指原则”(即决策单元的数量至少应该是投入和产出指标数总和的两倍以上)。

使用 MAXDEA Pro6.6 版本进行模型的运算进而测算效率值,对各培训基地的静态效率(综合技术效率、纯技术效率、规模效率)进行分析和评价。由于部分医院指标存在缺失(缺失率为 1.63%),通过观察指标数据间的关系,结合专业背景知识,对缺失数据采用线性回归进行分析,根据回归方程的预测结果对缺失数据进行填补。

综合技术效率:反映了一个决策单元技术水平的高低。当其为 1 时说明该决策单元综合技术效率相对有效,即包含了纯技术相对有效和规模相对有效。^[1]纯技术效率:反映了一个决策单元管理水平的高低,用于衡量决策单元资源有效利用情况。当效率值为 1 时,表明决策单元纯技术效率相对有效。^[2]规模效率:可通过计算技术效率与纯技术效率间接得到。若为 1,说明决策单元规模效率相对有效,达到了规模报酬不变的状态。在这种情况下,决策单元的资源投入和产出是同比例增加的,意味着无法再通过规模的改变来提高生产率。^[3]

2 结果

2.1 基本情况

北京市共有住培基地(包含协同医院)51 家,临床技能模拟训练中心平均面积为 865.61m²,师资队伍平均人数为 349 人,培训基地平均年经费为 103.03 万元,培训基地接收外单位住院医师培训平均人数为 24 人/年。三级医院师资队伍人数、基地经费、培训人数均高于二级医院,二级医院临床技能模拟训练中心面积大于三级医院;培训基地师资队伍人数、基地经费、培训人数均高于协同医院,协同医院临床技能模拟训练中心面积大于培训基地;在

城区与郊区医院方面也呈现这一特点,郊区医院在临床技能模拟训练中心面积上大于城区医院,城区医院在其他各项指标上均高于郊区医院;综合医院各项指标均高于专科医院;按隶属关系看,区属医院的临床技能模拟训练中心面积最大, 央属医院在师资队伍总人数、培训基地经费以及培训人数方面都是最高的(表1)。

表1 住培基地基本情况

分类	机构数(家)	临床技能模拟训练中心面积(m ²)	师资队伍人数(人)	培训基地经费(万/年)	培训人数(人/年)
级别					
二级医院	7	1 194.57	134	25.23	3
三级医院	44	813.27	383	115.40	27
类别					
专科医院	9	373.33	254	90.18	17
综合医院	42	971.09	369	105.78	25
区域					
城区	40	743.27	393	124.86	29
郊区	11	1310.47	188	23.63	4
基地分类					
基地	30	845.97	437	138.98	38
协同	21	893.66	224	51.67	4
隶属关系					
部队医院	6	670.00	322	82.39	30
国企医院	3	562.30	266	105.55	12
区属医院	16	1 041.01	178	20.66	3
市属医院	14	767.92	366	108.70	34
央属医院	12	919.33	591	215.91	39
平均值		865.61	349	103.03	24

注:表中数值(除机构数)均为各类别指标的平均数。

2.2 静态效率分析

51家住培及协同基地,剔除了5家没有产出指

标的单位,其余46家的综合技术效率、纯技术效率、规模效率平均值为0.37、0.60、0.68,平均综合技术效率较低,平均规模效率和平均纯技术效率相对较高。在46家住培及协同基地中,超过综合技术效率均值的有20家,超过纯技术效率均值的有25家、超过规模效率均值的有26家。在所有医院中综合技术效率、纯技术效率、规模效率全部有效的医院共有4家(一所部队医院以及三所市属医院),占总数的8.70%。在综合技术效率方面,有4家相对有效(8.70%);在纯技术效率方面,有17家相对有效(36.96%);在规模效率方面,有4家相对有效(8.70%)。从规模报酬状态来看,规模报酬不变的有4家,表明增加这些住培基地的投入时,产出也会相应增加,在当前的技术水平下,住培基地的规模已处于理想状态;规模报酬递增的有23家,这些住培基地的投入规模偏小,产出增长速度大于投入增长速度;规模报酬递减的有19家,这些住培基地的投入规模偏大,产出增长速度小于投入增长速度。

按分类看,国企医院综合技术效率和纯技术效率最低,部队医院最高;央属医院规模效率最低,市属医院最高。专科医院综合技术效率、纯技术效率、规模效率全部优于综合医院,城区医院全部优于郊区医院,三级医院全部优于二级医院,基地医院全部优于协同医院;按隶属层面看,部队医院在综合技术效率、纯技术效率方面优于其他医院,而市属医院在规模效率方面优于其他医院(表2)。

表2 住培基地效率情况

分类	综合技术效率	综合技术效率为1的机构数量及占比(%)	纯技术效率	纯技术效率为1的机构数量及占比(%)	规模效率	规模效率为1的机构数量及占比(%)
级别						
二级医院	0.26	0(0.00)	0.59	3(42.86)	0.58	0(0.00)
三级医院	0.38	4(9.09)	0.60	14(31.82)	0.70	4(9.09)
类别						
专科医院	0.41	1(11.11)	0.64	3(33.33)	0.70	1(11.11)
综合医院	0.36	3(7.14)	0.59	14(33.33)	0.68	3(7.14)
区域						
城区	0.42	3(7.50)	0.62	12(30.00)	0.71	4(10.00)
郊区	0.20	1(9.09)	0.55	5(45.45)	0.59	0(0.00)
基地分类						
基地	0.48	3(10.00)	0.70	11(36.67)	0.72	4(13.33)
协同	0.19	1(4.76)	0.44	6(28.57)	0.62	0(0.00)
隶属关系						
部队医院	0.61	1(16.67)	0.83	2(33.33)	0.77	1(16.67)
国企医院	0.17	0(0.00)	0.27	0(0.00)	0.74	0(0.00)
区属医院	0.20	1(6.25)	0.51	7(43.75)	0.60	0(0.00)
市属医院	0.54	2(14.29)	0.68	7(50.00)	0.81	3(21.43)
央属医院	0.27	0(0.00)	0.55	1(8.33)	0.57	0(0.00)

注:表中数值均为各类别效率的平均数;效率值为“1”说明DEA相对有效,否则为非有效。

2.3 投影值分析

利用 DEA-CCR 模型计算非 DEA 有效单元的投入、产出的投影值(理想值),能够明确量化出非有效决策单元投入产出指标与有效单元相比较,投入指标过大或者不足数量,以及每个非 DEA 有效决策单元经过改进后达到有效所需要的改进量。将非 DEA 有效单元的投入过剩及不足消除后,该决策单元将达到 DEA 有效。各住培基地需要改进临床技能中心的共计 28 家,需要改进师资队伍人数的 8 家,需要改进培训基地经费的 7 家。三级医院的临床技能模拟训练中心面积、师资队伍人数、培训基地经费的目标值均

超过二级医院,但是在师资队伍人数方面和培训基地经费方面显示冗余值较高;综合医院四项指标的目标值均超过专科医院,综合医院的临床技能模拟中心面积和培训人数的改进值要大于专科医院,但师资队伍人数和培训基地经费的改进值要小于专科医院;城区医院的目标值均高于郊区医院,在改进值方面,郊区医院的临床技能模拟训练中心面积较高,其他指标城区均显示高于郊区。直属医院的各目标值均为最高,在改进值方面,直属医院在师资队伍人数及培训人数上较高。在培训人数方面,三级医院、综合医院、城区医院及直属医院的改进值均较高(表 3)。

表 3 各类别基地目标值和改进值情况

分类	临床技能模拟训练中心面积(m ²)		师资队伍人数(人)		培训基地经费(万/年)		培训人数(人/年)	
	目标值	改进值	目标值	改进值	目标值	改进值	目标值	改进值
级别								
二级医院	148.43	-1 396.11	127	0	30.03	0	29	10
三级医院	301.93	-485.85	358	-49.31	107.00	-22.49	78	51
类别								
专科医院	156.57	-228.57	150	-137	67.49	-20	43	32
综合医院	301.62	-667.34	366	-25	103.91	-19.76	77	50
区域								
城区	320.99	-497.59	397	-51	120.63	-26	86	55
郊区	138.11	-903.40	174	-20	24.92	0	24	20
基地分类								
基地	329.21	-577.70	408	-43	123.34	-26.84	90	54
协同	193.32	-621.05	204	-44	56.41	-8.4	40	35
隶属关系								
部队医院	264.56	-455.44	178	-67	69.42	-18.36	39	19
国企医院	140.53	-309.47	292	0	91.63	-64.47	75	57
区属医院	142.34	-833.17	178	-16	23.92	0	24	20
市属医院	293.20	-558.76	402	-5	106.56	-12.77	82	48
直属医院	426.29	-493.04	487	-104	176.66	-39.25	122	83

注:表中数值均为各类别指标的平均数。

3 讨论与建议

3.1 住培基地临床技能模拟训练中心资源相对不足,应完善培训设施提高训练场地使用效率

通过对 51 家住培及协同基地的分类分析发现,三级医院的师资队伍人数、基地培训经费均高于二级医院,同时产出指标也高于二级医院。在其他分类方面也表现出了这种现象,城区医院高于郊区医院(郊区往往高级别医院较少),基地医院高于协同医院。但在临床技能模拟训练中心面积这一指标上却出现了相反的情况,出现这种现象的原因可能是高级别医院患者量较大,医疗资源紧张,加之这类医院一般都在城区内,城区的用地稀缺,导致低级别的医院在临床技能模拟训练中心面积大于高级别医院,但是高级别医院需要培训的人数要远远多于低级别医

院,因此北京市各家住培基地在临床技能模拟训练中心的配置上相对不足。实践证明建设临床技能模拟训练中心是当前加强临床技能教学的捷径,可以有效地缓解在实践中教学条件不足、实验设备紧张的矛盾,使住培医生能够接受扎实的基础训练,是有效提高临床技能水平的重要措施。^[4]临床模拟训练尽管与临床实际操作尚有差距,但模型具有条件设置单纯可控,且能反复操作等优点,在帮助学生掌握基本操作规范等方面具有其独特优势。^[5]因此高级别医院应尽可能的完善培训的教学设施,在场地有限的情况下利用各种现代化的模拟手段,提高使用效率。

3.2 住培基地运行效率存在差异,综合技术效率仍有待进一步提高

所有医院中综合技术效率、纯技术效率、规模效

率全部有效的医院共有4家,占总数的8.70%。这一较低比例反映出北京市大部分住培基地有提升的空间。按不同分类来看,三级医院的综合效率、纯技术效率、规模效率均好于二级医院,专科医院均好于综合医院,城区医院好于郊区医院,基地医院好于协同医院。这说明高级别的医院往往更能够用较少的投入得到更多的产出。由于高级别医院管理水平较高,规模控制较好,导致其综合技术效率较高。虽然遵循统一的遴选标准选出的住培基地有效的保证了基地医院的资质、教学与医疗条件、支撑保障条件、科室建设等,然而在“准入门槛”之内各培训基地的建设水平仍然不均衡。培训基地所在医院的等级、培训基地的规模、基地管理水平、培训设备的配置等条件不同,基地间仍存在着差异。^[6]由于我国不同等级医院的发展水平差距较大,开展培训工作的历史年限又决定着基地开展相关工作的经验,培训设备的配置则直接影响培训工作的开展,这些差异都可能对住院医师规范化培训的效果产生影响,基地建设水平的不均衡也在一定程度上影响培训结果的同质化水平。因此低级别医疗机构更应该注重基地的管理水平,强化激励措施,利用更少的人财物的投入获得更多的产出。医院可设立专门负责执业医师规范化培训的管理办公室统一负责此项事务,协调医务处、教育处、人事处等提高管理效率与水平。卫生行政主管部门应更加重视对各基地过程管理的监督与考核,将过程管理的差异化水平控制在一定范围内,提升培训过程管理的规范化,保障培训质量与效果。

3.3 住培基地产出相对不足,应增加住培医师的数量

通过计算各住培基地的投影值发现,各基地培养人数均产出不足,这提示住培基地不应一味地追加投入,应该注重提高管理能力和资源利用率,在维持现有投入情况下尽可能的增加住培医生的培养人数。但近年来部分住培基地出现了无法足额完成规定招生指标的情况,造成这一情况主要有三方面原因:一是北京的生活成本较高,但住培医生待遇相对较低,未达到住培医生的期望水平^[7];二是部分下级送培单位不愿意将医生送去住培,认为可能会造成本医院人手不够以及人才流失;三则是部分学科从业医生少,主要体现在儿科、全科、精神科等紧缺专业。

3.4 住培师资是重要的投入资源,应充分调动带教老师的积极性

师资力量对住培基地来说至关重要,是保证住

培医生同质化水平最重要的因素之一。^[6]虽然减少各住培基地的带教老师数量并不现实,但各机构都应该严格制定带教老师的选拔标准,提高带教老师质量与水平。各住培基地应当积极创新教学模式,引进灵活多样的教学方式,激发学员学习的主动性与积极性,使带教方式更趋于规范、合理,使住培学员更好地获得医学知识和临床思维,培养出高质量同质化的医生。在基地的资金投入方面,应当引入考核和激励机制,将考核结果与带教津贴、职称晋升与年度评优挂钩,对在住院医师规范化培训带教工作中表现出色的个人或团体给予表彰和鼓励,对于在带教工作中未能很好履行职责的带教老师取消带教资格,不断调动带教师资的积极性,由此来保障住院医师规范化培训临床带教工作的质量与规范性。^[8-9]

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Anthun K S, Kittelsen S A, Magnussen J. Productivity growth, case mix and optimal size of hospitals. A 16-year study of the Norwegian hospital sector[J]. Health Policy, 2017, 121(4): 418-425.
- [2] Troels Kristensena, Kim Rose Olsena, c, Jannie Kilsmarkc, Jørgen T. Lauridsenb, Kjeld Møller Pedersenb. Economies of scale and scope in the Danish hospital sector prior to radical restructuring plans[J]. Health Policy, 2012, 106(2): 120.
- [3] Keith J, Prior D. Scale and scope economies in Mexican private medical units[J]. Salud Publica Mex, 2014, 56(4): 348-354.
- [4] 王志红, 徐燕, 郭璐璐. 谈加强对护理本科学生临床思维能力的培养[J]. 解放军护理杂志, 2002, 19(4): 51-52.
- [5] 郭劲松, 张东华, 薄红, 等. 临床技能模拟训练中心的建立和实践探索[J]. 中国高等医学教育, 2006(10): 77-79.
- [6] 郑超, 徐天士. 住院医师规范化培训师资队伍建设的实践与思考[J]. 浙江医学教育, 2019, 18(5): 13-15.
- [7] 张伟, 赵峰, 陈洁, 等. 住院医师规范化培训管理现状调查与分析[J]. 中国医院管理, 2015, 35(1): 45-47.
- [8] 叶晶晶. 福建省住院医师规范化培训制度实施现状及效果的综合评价研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2016.
- [9] 徐书贤. 住院医师规培之忧[J]. 中国医院院长, 2015(9): 44-50.

[收稿日期:2020-02-13 修回日期:2020-04-20]

(编辑 薛云)