

分层培养模式在重症医学科进修医师 教学实践中的探索

张佳慧 丁 欣 崔 娜

摘 要 **目的** 探索分层培养模式在重症医学科进修医师培养中的实施效果。**方法** 选取 2020 年 9 月~2021 年 9 月在北京协和医院重症医学科的进修医师为研究对象。根据学员的临床综合能力考核成绩,分为副班组、主班组、一线组,制订分层培养方案,比较 3 组的教学效果。**结果** 3 组之间临床综合能力考核成绩比较,差异有统计学意义。经分层培养,各组进修医师自我评价及医疗组长评估均表明进修后重症临床能力得到有效提升。**结论** 分层培养模式在重症医学科进修医师培训中可以取得较好的教学效果,为进一步提高重症进修医师的培养质量提供了一定经验。

关键词 重症医学 进修医师 分层培养模式

中图分类号 R459.7

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.04.040

近年来,重症医学专业在国内发展迅速,在重症患者救治、突发灾害和公共卫生事件中发挥不可或缺的作用。尤其在经历了汶川地震、新冠疫情等大型公共安全事件后,重症医学成为国家应急救援不可替代的医学专业力量。随着住院患者年龄及疾病复杂程度的增加,越来越多的医院成立了重症医学科(intensive care unit, ICU)^[1]。重症患者病情复杂危重,往往涉及不同专科病因诊疗以及系统化的病情评估,因此要求重症医师具备全面的亚专科临床基础知识和清晰的重症临床思维;然而,目前有许多重症医师是由急诊、麻醉和内科医师转科而来,往往缺乏重症医学专科知识基础和规范化的临床思维培训经历,从而容易导致对复杂病情判断能力不足,致使重症疾病诊疗水平差异显著。2008 年重症医学正式成为临床医学二级学科,2009 年被确定为一级诊疗科目,如何做好重症医学专科医师培训和专业队伍建设成为推动学科快速发展的重要任务^[2,3]。

医学临床进修教育,是为进一步提高在职临床医师理论及实践水平而提供的一种继续教育模式,也是提高临床医师临床实践能力的重要途径。针对已经具备一定的重症知识构架的进修医师,如何结合其学习特点和进修培训需求,在较短的时间内使其高效地

掌握规范化的重症临床思维及诊疗思路,已成为继续教育研究的重要内容^[4]。

北京协和医院重症医学科每年接收进修医师数十名,迄今共接收进修医师近千名,作为我国重症医学领域的奠基人和开拓者,在重症医学继续教育方面具有丰富的经验^[5,6]。由于受临床背景及既往工作经验的影响,重症医学科进修医师临床工作能力水平参差不齐,培训需求也不尽相同。单一模式的培养方案并不适用于所有的进修医师,也不能充分发挥北京协和医院重症医学科进修医师培训平台的优势。如何使不同临床背景的进修医师能得到有针对性的培训,这对进修医师教育提出了更高的要求,也提示分层培养模式具有重要的意义。为了提高重症医学科进修医师的培训质量,本研究根据不同进修医师的临床思维及技能考核结果,制订分层培养方案,以适应不同水平的进修医师的发展需要。

一、对象与方法

1. 教学对象:教学对象为 2020 年 9 月~2021 年 9 月在北京协和医院重症医学科参加进修的医师。

2. 方法:分层培养方案是指进修医师入科后,经过基础课程培训与临床实践后,进行考核评估,根据考核结果分为副班组、主班组、一线组,采用差异化分层培养模式。

基础课程培训与临床实践:基础课程培训包括下列内容:(1)重症基础理论知识:院内感染防控,医嘱开具及病历书写,重症患者识别与评估,机械通气及呼吸力学,中心静脉压及有创动脉压波形的获取,

基金项目:国家自然科学基金资助项目(面上项目)(82072226);北京市科学技术委员会重大专项(Z201100005520049)

作者单位:100730 中国医学科学院/北京协和医学院北京协和医院重症医学科、疑难重症及罕见病国家重点实验室

通信作者:崔娜,电子信箱:pumchen@163.com

PICCO 数值的获取及参数解读,镇静镇痛药物的应用规范,重症患者的谵妄,血滤相关知识,重症评分,容量负荷试验,肺复张的流程等。(2)重症临床思维:ICU 突发低氧血症的处理,休克的早期识别,少尿的评估,突发高热的处理流程,脱机困难的处理,心律失常的诊治常规等。(3)临床操作技能:中心静脉穿刺置管,床旁纤维支气管镜检查,有创动脉置管,PICCO 模块连接与数据获取,床旁血滤操作等。基础课程培训旨在使进修医师掌握重症理论知识构架,在入科后 2 个月内完成。随后在临床工作实践中,结合具体病例分析,讲授上述重症基础知识和临床思维在患者身上的应用方法;定期举办教学查房,对典型病例进行讨论总结,进一步巩固培训结果。

考核评估:考核时间为完成基础课程培训以及临床实践工作满 6 个月后。考核形式包括:(1)理论考核:通过题库抽取题目,应用教育处网络电子考试平台完成。(2)临床技能考核:由医疗组长对常用临床技能进行考核,包括中心静脉穿刺、血滤管路预充、呼吸机常见报警处理等。(3)日常工作得分:根据进修医师日常管理病人及值班表现,考察其岗位胜任力和临床思维能力,由主管病房医疗组长进行打分。综合上述 3 项考核总分,未通过考核者分入副班组;通过考核者,承担主班临床工作,担任主班工作 3 个月后,再次进行考核,总成绩前 20% 者视为考核通过,进入一线组。

分层培养:经上述培训及考核后,进修医师分为以下 3 组:(1)副班组:多数从事重症专业时间较短,既往缺少系统的专业培训。因此,其培养形式以引导式为主,内容主要是常见重症疾病的诊疗,采用以授课为基础教学法(lecture based learning, LBL)和以问题为基础教学法(problem based learning, PBL),查房过程中注重讲解重症基础知识和临床思维在具体患者中的应用。(2)主班组:多数有较长时间的重症专科工作经验,其专业技能多来自既往临床积累,有初步但欠成熟的重症思维框架。故其培养形式以互动式为主,内容主要是较复杂病例的诊疗,熟识协和重症临床规范操作流程,完善重症理论构架。众所周知,重症超声是在重症医学理论指导下,运用超声技术,针对重症患者,以问题导向的、多目标整合的动态评估过程,是确定重症治疗,尤其是血流动力学治疗方向及调整精细治疗的重要手段。通过实施和解读重症超声,可以评估脏器及系统的病理生理改变和病因学,以重症医学诊疗思路整合上述临床信息,床旁实施即时诊断和滴定治疗、评价疗效以改善患者结

局^[7]。因此,在技能方面,重症超声培训在主班组的分层培养中具有重要价值。要求主班组掌握肺部超声、心脏超声的标准切面获取及测量,并能应用于临床。(3)一线组:有长时间的重症专科工作经验,可独立处理重症常见病,进修目的是进一步提高,其培养形式以自主式为主,培养内容为重症复杂及疑难病例的诊疗,要求掌握协和重症临床思维及规范流程。技能方面,在熟练掌握基础临床技能及重症超声之外,对其进行重症科研培训,参与科室科研工作,并指导其设计课题及撰写论文(图 1)。

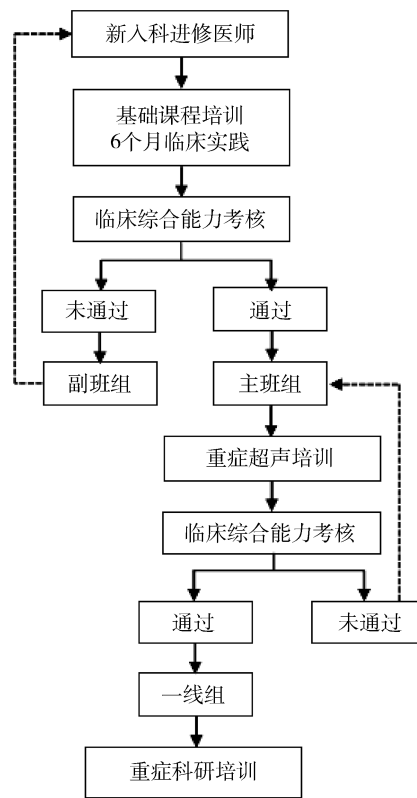


图 1 重症进修医师分层培养方案流程图

3. 教学培养效果评价:以学员自评、医疗组长评价和临床综合能力考核结果进行综合评估,评分均为百分制,在进修前和进修期结束后进行测评。

4. 统计学方法:应用 SPSS 25.0 统计学软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验进行分析;两组计数资料的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结 果

2020 年 9 月 ~ 2021 年 9 月,在北京协和医院重症医学科学学习的进修医师一共有 40 名,学习时长均

为 1 年。经基础课程培训、临床实践与考核评估,可分为副班组 20 名(50.0%),主班组 16 名(40.0%),一线组 4 名(10.0%),3 组之间临床综合能力考核成绩比较,差异有统计学意义(52.2 ± 5.6 分 vs 68.8 ± 4.2 分 vs 73.5 ± 6.5 分, $P=0.003$)。经分层培养,各组进修医师自我评价及医疗组长评估均表明进修后重症临床能力得到有效提升(表 1)。

表 1 3 组学员分层培养效果比较(分, $\bar{x} \pm s$)			
项目	副班组 ($n=20$)	主班组 ($n=16$)	一线组 ($n=4$)
学员自评			
进修前	65.9 ± 4.1	77.4 ± 3.6	80.7 ± 6.5
进修后	77.1 ± 5.2	85.2 ± 5.6	89.0 ± 5.1
医疗组长评价			
进修前	58.9 ± 2.3	75.3 ± 4.5	82.4 ± 5.8
进修后	70.1 ± 3.1	84.1 ± 2.6	90.3 ± 5.0
临床综合能力考核成绩			
进修前	52.2 ± 5.6	68.8 ± 4.2	73.5 ± 6.5
进修后	65.1 ± 4.1	74.8 ± 2.6	80.5 ± 5.8

三、讨 论

近年来,医学教育的研究热点多集中于医学类本科生、研究生和住院医师规范化培训上,上述教学对象的临床基础较为均一;而关于进修医师的培养教学相关的研究较少^[8-10]。重症医学作为一个新兴学科,临床理念及技术进展日新月异,其教学模式的探讨和评价体系一直也是国内外研究的热点^[11,12]。近年来重症医学专科在国内迅猛发展,各地区甚至县级医院纷纷成立独立的重症监护病房,为了应对重症医师专科医师紧缺的现状,大量其他专业(内科、外科、麻醉、急诊)的临床医师转业进入该领域从事专业工作。众所周知,不同亚专业医师的临床思维及行为方式大相径庭;而重症患者往往病情危重、发展迅猛且涉及不同的器官组织,要求重症专科医师具备短时间内迅速判断病情、抓住重点并采取相应临床决断与救治措施的能力,这在其他专科中并不常见^[13]。因此,当其他专业医师转至重症专业后,需要重建现有的固化的诊疗思维,这个重新学习的过程并不容易。短期培训班或参加重症学术会议并不能解决上述难题,而重症医学住院医师或专科医师规范化培训时间较长(2~3 年),并不能应对当下基层医院人才需求紧急的医疗现状,到上级医院进修学习被视为更为有效的应对手段。随着我国经济发展和社会老龄化进程,重症医学专科医师需求量迅速增加,如何制定高效合理规范的重症进修医师培养模式,是重症医学继续教育

体系亟待解决的重要问题。

“以学习者为中心”作为教育理论和实践的发展趋势已流行百年之久,而差异化分层培养正是“以学习者为中心”教学理念的具体实践^[14]。它建立在布鲁姆目标分类学、加德纳多元智能理论和巴班斯基教学优化理论基础上,并经过不断的实践检验探索而成^[15,16]。既往研究表明,分层培养模式在其他临床医学专科效果显著^[8,17]。北京协和医院重症医学科作为我国重症医学重要的奠基者和开拓者,迄今已接收进修医师上千名。从以往经验来看,重症进修医师具备以下特点:临床教育及工作背景复杂,大部分具有从事其他专科的经历;从事重症医学专科工作时间长短不一;重症专科知识及临床技能掌握情况参差不齐。既往的重症医学进修医师培养,通常是在单位时间(6 个月~1 年)采用统一的培训内容和教学形式(图 2A);对于来自不同发展地区 and 不同等级医院,有着不同教育和临床背景的进修医师来说,其培训结果往往差强人意。对于临床基础及技能较为薄弱的进修医师,短期内接受大量培训,领悟掌握会感到十分吃力;而对于重症临床基础知识和技能背景较好的进修医师,就会感觉统一的培训教学较为简单,不能满足进修提高的要求。因此,笔者认为对于不同临床背景的重症进修医师进行分层培养非常必要。一方面保证所有的进修医师能够掌握重症的基础知识和常规诊疗思维,另一方面使得临床基础较好的进修医师能力得以提高。本研究基于重症进修医师的不同临床水平,分层进阶,层层递进,让每位进修医师的能力得到充分发展和更好提升。

北京协和医院重症医学科是中国重症医学的发源地,教学平台建设完备,师资充足,每年的受培训进修医师来源稳定,在重症医学的基础理论、基本技术、常规诊疗思维的培养上积累了丰富的经验,这为进修医师的优化培养方案创造了有利条件^[4,18,19]。本研究针对进修医师不同个人能力和学习需求的差异,在重症医学进修医师分层培养这一创新模式上进行了初步探讨。首先通过基础培训和考核对进修医师进行分组并分层培养。对于从事重症医学专业年限较短、未通过考核的进修医师,主要加强其基础知识培训和临床实践训练,以提高其基本临床技能并建立基本诊疗思维;对于从业时间较长,临床技能较为扎实,考核成绩较好的进修医师,在巩固基础知识和临床思维的基础上,逐步分阶段增加重症超声、重症科研等训练,以增加其深入发展的机会(图 2B)。

本研究发现,即使入科后经过一段时间的重症基础知识培训和临床实践,副班组、主班组和一线组的临床综合能力考核成绩比较,差异仍然有统计学意义,说明不同进修医师之间临床能力差异明显。而要求这些进修医师在较短的培训周期(1年)内达到诊疗水平的同质化难度较大,这也进一步说明了分层培养的迫切性和必要性。经过分层培养,基础较为薄弱的进修医师可以有充足的时间和机会夯实重症基础,掌握基本的重症临床思维,处理常见重症病例;重症基础及临床背景较好的进修医师,可以逐步掌握重症超声并涉足重症科研领域,鼓励其发挥主观能动性,处理较为复杂的重症病例,有余力的进修医师甚至可以完成科研课题设计及论文撰写发表。因此,对进修医师进行分层后相应制定训练计划的措施更为合理。经过为期1年的分层培养,3组进修医师的自我评价和医疗组长评价均显著提升;与以往培训模式比较,各组进修医师均表示分层培养模式可以促进学习积极性,参与感、收获感明确;证实了分层培养的教学成效显著。

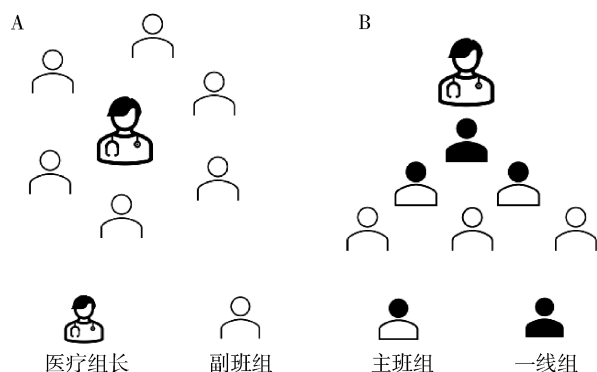


图2 重症进修医师培养模式对比图

A. 传统模式; B. 分层培养模式

本研究存在一定的局限性:(1)样本量较小:由于疫情影响,近期进修医师人员较少,因此本研究结论有待于长期、大规模研究来验证。(2)教学工作效果评价方法不够全面:本研究有待于未来开发更加全面客观的教学评估工具,及进一步随访进修医师返回原工作单位的发展情况,以进一步验证分层培养模式对进修学员的远期效果。

四、展望

综上所述,笔者所在教学团队,根据进修医师的临床水平进行分层并制定因应的培养方案,因材施教,逐层进阶,实际应用中取得了很好的教学效果,不仅合理分配了医疗教学资源,更充分激发了学员的参

与感及主观能动性,为进一步提高重症进修医师的培养质量提供了新的模板和思路。总结来说,前期的考核评估是铺垫和基石,为后期分层培养的顺利进行打下了坚实基础;而后期的分层培养是前期考核评估的拓展和升华,为进修医师拓展视野、继而进行深入研究和科研创新创造了有利的客观条件。

参考文献

- Liu L, Liu DW, Qiu HB. Critical care medicine in China: history and perspective [J]. Chin Med J (Engl), 2013, 126(10): 1806 - 1808
- Du B, Xi X, Chen D, et al. Clinical review: critical care medicine in mainland China [J]. Crit Care, 2010, 14(1): 206
- 刘大为. 重症医学发展的又一个十年——写在重症医学专业学科建立十周年的日子. 中华重症医学电子杂志, 2018, 4(3): 221 - 222
- 张宏民, 刘大为. 重症医学临床思路的培养 [J]. 中华重症医学电子杂志, 2015, 1(1): 26 - 27
- 何怀武, 袁思依, 周翔, 等. 重症医学科进修医生临床规范化培训模式与考核体系初探 [J]. 基础医学与临床, 2020, 40(4): 570 - 573
- 张抒扬, 潘慧, 方卫纲, 等. 北京协和医院师资培训的实践与发展 [J]. 中华医学杂志, 2017, 97: 1545 - 1546
- 尹万红, 王小亭, 刘大为, 等. 重症超声临床应用技术规范 [J]. 中华内科杂志, 2018, 57(6): 397 - 416
- 蔡鑫, 崔娜, 潘文君, 等. 以递进式教学与分层定向培养加强西藏自治区重症医学人才队伍建设 [J]. 中华医学教育杂志, 2019, 5: 333 - 336
- 陈迪, 于伟泓, 张潇, 等. 北京协和医院眼科临床医学博士后差异化培养方案的建立与应用 [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(1): 61 - 65
- 李菁, 李航, 杨莹韵, 等. 北京协和医学院内科学系复合型精英医学人才培养探索 [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(1): 46 - 50
- Chudgar SM, Cox CE, Que LG, et al. Current teaching and evaluation methods in critical care medicine: has the Accreditation Council for Graduate Medical Education affected how we practice and teach in the intensive care unit? [J]. Crit Care Med, 2009, 37: 49 - 60
- 林时辉, 刘春晓, 吴忠均, 等. 开展内/外危重症医学专科医师规范化培训试点工作思路探讨. 中国毕业后医学教育, 2020, 4(5): 399 - 401
- 王锦权. 重症患者救治的临床思维特征 [J]. 中华诊断学电子杂志, 2017, 5: 42 - 45
- 陈丹丹, 许之民. 技术赋能教育革新: 以学习者为中心的教学法——英国开放大学《创新教学报告》(2020版)解读 [J]. 成人教育, 2021, 41(1): 20 - 24
- 韦敬锡, 罗小琼, 黄炳生, 等. 布鲁姆认知目标分类学的信息化教学应用与发展趋势 [J]. 教育教学论坛, 2020, 8: 315 - 316
- 王春华. 巴班斯基教学过程最优化理论评析 [J]. 山东社会科学, 2012, 10: 188 - 192
- 杨莹韵, 李晓青, 李菁, 等. 分层培养小组模式在内科住院医师规范化培训中的应用与思考 [J]. 中国毕业后医学教育, 2018, 2: 118 - 121
- 隆云, 何怀武, 刘大为. 重症临床诊治思路教学模式探讨 [J]. 基础医学与临床, 2018, 38(1): 141 - 144
- 何怀武, 刘大为, 隆云. 重症医学的十种临床思维 [J]. 中华医学杂志, 2018, 98: 1121 - 1124

(收稿日期: 2022-07-03)

(修回日期: 2022-07-10)