·医师培训·

目标导向与 PDCA 循环相结合应用于重症医学专业教学的探讨

马明远 戚振红 邓梦华 张云海 江皓波
佛山市中医院重症医学科 528000
通信作者:马明远,Email:13500260111@163.com

【摘要】 目的 探讨目标导向与 PDCA 循环相结合的教学方法对培养重症医学专业轮科医师的医学专业知识及操作技能的作用。**方法** 将 2013 年 1 月至 2015 年 12 月进入本院重症医学科培训的 84 名轮科医师按照单、双月入科时间分为对照组(41 人)和实验组(43 人)。实验组接受目标导向与 PDCA 循环相结合的教学方法,即轮科医师根据教学秘书发放的学习目标清单进行系统学习,每周对在学习过程中遇到的问题进行反馈及汇总,对这些问题进行剖析并寻求最佳的解决办法,通过 PDCA 循环进入下一周学习工作中。对照组采用传统教学+床旁示教,但不设置任何明确的学习目标。两组轮科医生在出科时,通过比较出科理论考核成绩、临床操作技能评估和问卷调查等方式评估。采用 SPSS 18.0 进行 t 检验和秩和检验。**结果** 与对照组相比,实验组轮科医师的理论考核和技能操作考核明显提高[(91.50 ± 4.18)vs.(87.80 ± 3.63);(88.80 ± 3.34)vs.(85.40 ± 2.88)],差异有统计学意义(P<0.05)。问卷调查显示实验组在总体满意度、教学目标掌握、激发学习兴趣、操作能力和临床思维能力提高及自我信心提升方面明显优于对照组。**结论** 目标导向与 PDCA 循环改进法相结合的教学方法能激发轮科医师的学习兴趣,明确学习目标,掌握重点难点,提高轮科医师在重症医学科的学习效果与成绩。

【关键词】 目标导向; PDCA; 重症医学; 教学方法
【中图分类号】 R-05
基金项目:广东省普通高等医学院校临床教学基地教学改革研究项目(2014JDA024)
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.016

Li JJ, Li X, Zhao W, et al. Application of integration of CBL and PBL teaching method in general surgery teaching [J]. Basic Medical Education, 2013, 15(4): 410-413. DOI: 10.3969/J.ISSN.2095-1450.2013.04.38.

[8] 蔡令波, 黄洁, 刘嘉茵. 辅助生殖技术的安全核查管理与流程[J]. 中华生殖与避孕杂志,2018, 38(8): 647-648. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2916.2018.08.010.
Cai LB, Huang J, Liu JY. Management of safety verification and process of assisted reproductive technology [J]. Chinese Journal of Reproduction and Contraception, 2018, 38(8): 647-648. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2916.2018.08.010.

[9] 王丽雅, 钱叶青, 金帆. 借助辅助生殖技术出生子代的安全性研究进展[J]. 浙江大学学报(医学版), 2017, 46(3): 279-284. DOI: 10.3785/j.issn.1008-9292.2017.06.09.
Wang LY, Qian YQ, Jin F. Research progress on the safety of offsprings conceived by assisted reproductive technology [J]. Journal of Zhejiang University (Medical Sciences), 2017, 46(3): 279-284. DOI: 10.3785/j.issn.1008-9292.2017.06.09.

[10] 吴佘玲, 唐蓉, 范秀玲, 等. 输卵管积水不同处理方式对体外受精-胚胎移植结局的影响: 一项回顾性队列研究[J]. 中华生殖与避孕杂志, 2018, 38(1): 11-15. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2916.2018.1.003.
Wu SL, Tang R, Fan XL, et al. Effects of different operation managements on in vitro fertilization and embryo transfer outcome: a retrospective cohort study [J]. Chinese Journal of Reproduction and Contraception,, 2018, 38(1): 11-15. DOI:10.3760/cma.j.issn.2096-2916.2018.1.003.

(收稿日期:2019-03-24)
(本文编辑:唐宗顺)

Effect of goal orientation combined with plan-do-check-act cycle improvement on the professional teaching of critical care medicine

Ma Mingyuan, Qi Zhenhong, Deng Menghua, Zhang Yunhai, Jiang Haobo

Department of Critical Care Medicine, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, China

Corresponding author: Ma Mingyuan, Email: 13500260111@163.com

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the promotional effect of the new teaching method of goal orientation combined with plan-do-check-act (PDCA) cyclic improvement on specialized medical knowledge and operation skills among physicians in critical care medicine. **Methods** A total of 84 physicians who received critical care medicine training in Department of Critical Care Medicine in Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2013 to December 2015 were selected, and according to the time of admission, they were divided into control group with 41 physicians and experimental group with 43 physicians. The physicians in the experimental group received the new teaching method of goal orientation combined with PDCA cyclic improvement, i.e., the physicians started systematic learning according to the learning goals sent out by the teaching secretary, summarized problems during learning and looked for optimal solutions every week, and then continued learning in the next week through PDCA cyclic improvement. The physicians in the control group received traditional teaching combined with bedside teaching, but no learning goals were set for them. The two groups were compared in terms of theoretical examination scores, clinical operation skills, and results of the questionnaire survey. The *t*-test and Wilcoxon ranksum test were used for comparison of scores between the two groups by SPSS 18.0. **Results** Compared with the control group, the experimental group had significant increases in the scores of theoretical examination (91.50 ± 4.18 vs. 87.80 ± 3.63) and operation skills (88.80 ± 3.34 vs. 85.40 ± 2.88). The questionnaire survey showed that compared with the control group, the experimental group had a significantly higher degree of satisfaction, significantly greater learning interests, and significantly greater improvements in operation skills, clinical thinking ability, and self-confidence. **Conclusion** The new teaching method of goal orientation combined with PDCA cyclic improvement can stimulate learning interests, clarify learning goals, help physicians to master important and difficult issues, and thus improve their learning outcomes and scores in Department of Critical Care Medicine.

【**Key words**】 Goal orientation; Plan-do-check-act; Critical care medicine; Teaching method

Fund program: Research Project of Teaching Reform of Clinical Teaching Bases in Guangdong Medical Colleges and Universities (2014JDA024)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.016

重症医学(critical care medicine,CCM)是一门综合性跨专业学科,2008 年 7 月经国家卫生部批准成为临床医学的二级学科。近十几年来,世界范围内发生了许多公共卫生事件及地质灾害事件,给全球政治、经济带来严重影响。重症医学的理念、各种抢救技术、各脏器功能障碍支持技术等,都取得了长足的进步,在挽救生命中起到关键的作用。但国内重症医学的教学方法仍相对较为落后,特别是中医系统的医院,多采用类似“师带徒”或“跟值班”的方法。本研究通过将企业管理常用的目标导向与 PDCA 循环相结合, 应用于重症医学专业的临床教学中,探讨其对培养轮科医师的重症医学专业知识及操作技能的促进作用。

1　对象与方法

1.1　研究对象

将 2013 年 1 月至 2015 年 12 月进入佛山市中医院重症医学科轮科培训的 84 名医师作为研究对象,其中博士 5 人,硕士 59 人,本科 20 人,培训时间均为一个月。将这些医师按照单、双月入科时间分为对照组及实验组,实施两种不同的教学方法。

经过为期 2 年的教学改革实践,入选对照组的

轮科医师有 12 批次，共 41 人，其中博士研究生 2人，硕士研究生 30 名，本科生 9 名；入选实验组的轮科医师有 12 批次，共 43 人，其中博士研究生 3 人，硕士研究生 29 名，本科生 11 名，两组学生在学历组成上差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

1.2 研究方法

1.2.1 教学内容

①重症医学基础理论，包括各类休克、脓毒血症、多器官功能障碍综合征、呼吸功能衰竭、急性心功能不全、严重心律失常、急性肾功能不全、脑血管意外、凝血功能障碍的诊断标准及处理流程、镇静与镇痛术、抗生素分级管理策略、血液动力学评估及管理、呼吸功能支持、血液净化、营养评估及支持等重症知识。两组医师共同接受带教老师的理论授课。②重症医学基本技能，包括心肺脑复苏、电复律术、气管插管术、深静脉穿刺置管术、纤维支气管镜治疗术、血液净化等。参考书籍采用《实用重症医学》第 1 版，2010 年，人民卫生出版社。

1.2.2 教学方法

实验组采用目标导向与 PDCA 循环相结合的教学方法。轮科医师进入重症医学科后，由教学秘书发放一份学习目标清单及 ICU 教学课程表，并讲解教学目标清单的内容，让其按照学习清单进行系统学习。具体包括：重症医学基础理论、基本技能、抢救仪器操作、必须学习的参考资料等，在学习目标中明确设置一些问题去引导轮科医师思考，每周对在学习过程中遇到的问题进行反馈及汇总，对这些问题进行剖析并寻求最佳的解决办法，通过 PDCA 循环改进法进入下一周学习工作中。

目标导向清单：第一周，熟悉 ICU 工作流程，掌握病历系统使用，学习重症医学专业各种理论基础，规范 ICU 病程记录书写，熟悉测血糖技术，掌握微量输液泵的使用，学会读取心电监护仪数据，计算 APACHE-Ⅱ评分，观察病人生命体征变化、床边汇报病史等，最后一天总结本周学习内容。

第二周，重点学习心肺复苏术、电复律术、气管插管术、动脉采血技巧、血气分析结果解读、ICU 血糖管理等，最后一天总结本周学习内容。

第三周，学习深静脉穿刺置管术（锁骨下深静脉除外）、胸腔穿刺置管术，熟悉呼吸机各类方法、呼吸机报警的解读，学习危重患者的院内（间）转运要求等，最后一天总结本周学习内容。

第四周，加强学习各类型休克、脓毒血症、多器官功能障碍综合征、呼吸功能衰竭、急性心功能不全、严重心律失常、脑血管意外、消化道大出血、凝血功能障碍、镇静与镇痛术等多种危重症的处理规范。完成一例股静脉穿刺置管术，在 B 超引导下完成一例胸腔穿刺闭式引流术。

考核：学生小讲课（与 ICU 相关专题）、重症医学专业考试、操作考核（心肺复苏术、电复律术、气管插管术）、出科前问卷调查等。

对照组采用传统带教。轮科医师入科后固定临床跟值，每天跟随带教老师进行查房及各项临床操作，每周定期授课、练习，教学课程与新教学方法组一致，但不设置任何明确的学习目标，让其自由发挥。

1.2.3 教学效果横向评估

由于教学改革研究与其他医学研究项目不同，因考虑到轮科医师的主观能动性，故难以严格设置对照组。通过研究，最终确定按单、双月入科时间不同而分为对照组及实验组的方案为佳，课题组对所有轮科医生保密本教学研究计划，入科前两组学生对于本教学方案亦互不知情，带教教师根据教学秘书分配的教学计划进行教学活动。两组轮科医师的授课内容、操作示范、考核内容一致。

1.2.4 两组教学效果对比

出科前进行闭卷理论考核、临床操作技能评估、问卷调查等方式来评价两组轮科医师在教学效果上的差异。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 统计软件进行统计描述和检验，计量资料以均数 ± 标准差表示，组间比较行 t 检验，计数资料用频数表示，组间比较采用秩和检验，检验水准 α=0.05。

2 结果

实验组的轮科医师无论在理论考核还是操作考核的成绩均优于对照组，组间差异有统计学意义（表 1）。

表 1 两组学生出科考核成绩比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	理论成绩	操作考核
对照组	87.80 ± 3.63	85.40 ± 2.88
实验组	91.50 ± 4.18	88.80 ± 3.34
t 值	2.417	2.420
P 值	0.024	0.031

表 2　两组学生分别对教学方法的具体评价（人次）

组别	掌握重症教学目标	激发学习兴趣	提高操作能力	提高临床思维能力	感觉自我信心提升	提高临床沟通能力
对照组（n=41）	30	24	25	22	20	27
实验组（n=43）	40	35	36	34	36	29
Z 值	−2.426	−2.277	−2.597	−2.455	−3.375	−0.382
P 值	0.015	0.023	0.009	0.014	0.001	0.703

轮科结束时，分别对两组学生分别进行教学满意度问卷调查，结果显示实验组的总体满意度高于对照组，差异有统计学意义[(37 vs. 27)，χ^2=4.718，P=0.030]。

调查发现，实验组轮科医师对于应用目标导向及 PDCA 循环的教学后，对重症教学目标的掌握，学习兴趣的提高，操作能力和临床思维能力的增强以及自我信心的提升均显著优于对照组。对于提高临床沟通能力而言，两组差异无统计学意义（表 2）。

3　讨论

重症医学生的培养对知识面的广度和深度要求都非常高，近年来肠道重症医学亚专科建设，强调综合重症大框架下灌注器官、系统这一整体发展亚专科建设，将综合重症和专科重症相结合；改革既有的理论临床实践绝对时间分配模式，而是在临床实习中或二次教学中综合进行[1]。同时激发重症医学生的学习主观能动性，刺激教师与轮科医师之间的团队双边互式活动，使教学效果达到最大优化。

目前，许多医学院校并没有开设危重病医学的相关课程，仅是在各门临床课中零星学到一些疾病危重阶段的内容。现有的教材没有包含所有方面，这导致学生到 ICU 临床实习以后不知道从何学起，不清楚如何去观察、分析、判断病情，严重影响实习效果[2]。学生到了临床实习阶段后，许多医院在重症医学的教学方法多采用类似于“师带徒”或“跟值班”的方法。轮科医师入科后跟随着带教教师先熟悉病房环境与管理制度，慢慢过渡到接触抢救设备及管理病人，通过模仿带教教师的工作方式、方法来学习，而且受限于各种客观情况，日常工作大多以书写病例、整理病历居多，临床操作机会偏少。由于每家医院的教学条件不同，所以教学的效果也千差万别。由于危重症病人具有发病急、病情重、变化快等特点，需要在短时间内给予最迅速、有效的抢救措施，因此一线带教教师往往无法像其他专科教师那样可以进行详细的讲解和带教，较少用基础医学知识为学生分析各类危重病的病理生理过程及抢救方案，学生在带教教师的指导下直接进行抢救急危重症病人的则更少，久而久之轮科医生便产生不知道如何学习，甚至对重症医学专业失去信心，以后投身到重症医学专业的人才会越来越少。

目标导向式教学清单有点类似于以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL），是一种以学生为中心，教室为引导、学生自主学习的教学理念[3-5]。目标导向带有很明确的教学目的性，它的实习任务指向性非常强，能让轮科医师明确学习重点、引导自主学习、激发学习兴趣；在轮科过程中的 PDCA 循环改进能让师生们进行紧密的互动、讨论，有效提高对重症专业知识、急救技能的掌握。无论在培养轮科医师掌握理论知识方面，还是提高临床操作能力方面，均优于传统教学。以目标导向作为驱动的教学方法体现了以学生为主体的现代教学思想，轮科医师通过对带教教师所提出的问题进行分析、讨论，明确重症医学专业的学习目标，在清晰的教学问题驱动下，学生进入积极、主动的学习方法，最后完成教学任务并获取新知识。这种教学方法更贴近现代学生的思维，有利于学生主动接受新事物、获取新知识。

目标导向式教学促进了学生的全面发展，而 PDCA 循环是教师与轮科医师之间的双边互式活动，两者的充分融合能相互补充、促进，使团队教学效果达到最大优化。每周进行 1~2 次的病例讨论，在每周最后一天进行 1 次关于学习问题的 PDCA 讨论，由轮科医师主动提出问题，会引发学生们的进一步思考，令轮科医师们的思维始终处于主动、积极和活跃的状态。在出科前进行的实习生小讲课活动，能鼓励他们对重症医学专业知识进行深层次自学，将学习消化之后的内容讲授给带教教师及其他轮科医师，再由科主任、教学秘书对讲课进行点评和讨论。这种反向的教学思维能让轮科医师迅速掌握某一项重症医学专题的知识，也大大提高其文献搜索能力、归纳总结能力、语言表达能力及自信心。王涛、

徐昉的研究也发现,运动任务驱动教学能提高学生在临床见习中的团队协作能力[6-7];能对团队工作培训作出主客观的全面评价,促进团队培训方案的不断改进[1]。

实践证明,目标学导向与 PDCA 循环的综合应用可促进更好地掌握重症教学目标、激发学习兴趣、提高临床思维能力,但对于临床沟通能力这一方面,两组轮科医师却无太显著的差异。这反映了大多数医疗机构或者临床医生均比较重视对医学技术的培训,而忽视了相关医学人文方面的培养。重症医学科常常要面对许多危重症的病人,有一部分病人甚至隐藏着医疗纠纷的苗头,面对纷繁复杂的情况,刚毕业的轮科医师根本不知道如何化解,带教教师亦很难做到一对一言传身教。此外,对于部分现代医学也无法逆转病情的危重症患者,该如何更好地与患者家进行属沟通、怎样权衡积极治疗与和缓医疗、改善临终关怀质量与改善家属心理感受等,都是重症医学教育者们需要思考的问题。下一步教学内容中将会加入医学人文方面的培训内容,把人文科学尤其是与医学有关的沟通技巧、预防纠纷、人文关怀等内容融入教学计划中,以逐步完善重症医学的教育方法。

无论什么教学方法,在实际的教学过程中都不可能千篇一律,适应本单位的教学方法才是最好的。目标导向与 PDCA 循环改进法也是这样,带教老师是教学过程中的组织者和管理者,必须选择科学、实用的教学方法。对于学生而言,教学目标清单一定要明确,教学内容围绕着目标进行。对于教师而言,教学步骤一定要循序渐进,还应注意与其他的教学方法有机结合,在实施教学的过程中去不断的发现问题、提出问题、改进问题,然后进入下一个 PDCA 循环改进中,这样才能逐渐完善重症医学专业的教学方法,适应时代发展的要求,培养出善于学习、理论基础扎实、动手能力强、人文沟通良好的现代化重症专业人才。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　马明远:参与项目,提出研究思路,实施项目,撰写并审订论文;戚振红:参与并提出研究思路,收集数据;邓梦华:参与并实施项目;张云海:参与并提出研究思路,收集数据;江皓波:参与并提出研究思路,收集数据

参考文献

[1] 徐昉, 林时辉, 范晶, 等. 重症医学的教学现状与思考[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015, 14(2): 164-167. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.02.015.
Xu F, Lin SH, Fan J, et al. Status quo and thoughts on critical care medical education [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(2): 164-167. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.02.015.

[2] 林新锋. 重症监护室(ICU)的临床教学初探[J]. 中华医学教育探索杂志, 2008, 7(6): 610-611. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2008.06.022.
Lin XF. An exploration on clinical teaching of ICU [J]. Chin J Med Edu Res, 2008, 7(6): 610-611. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2008.06.022.

[3] Tsigarides J, Wingfield LR, Kulendran M. Does a PBL-based medical curriculum predispose training in specific career paths? A systematic review of the literature [J]. BMC Res Notes, 2017, 10(1): 24. DOI: 10.1186/s13104-016-2348-0.

[4] Zhou J, Zhou S, Huang C, et al. Effectiveness of problem-based learning in Chinese pharmacy education: a meta-analysis [J]. BMC Med Educ, 2016, 16: 23. DOI: 10.1186/s12909-016-0546-z.

[5] Azer SA, Azer D. Group interaction in problem-based learning tutorials: a systematic review [J]. Eur J Dent Educ, 2015, 19(4): 194-208. DOI: 10.1111/eje.12121.

[6] 王涛, 熊建琼, 张雷. 提高重症医学教学质量的探索[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(2): 234-235. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.02.068.
Wang T, Xiong JQ, Zhang L. Exploration of improving the teaching quality of critical care medicine. Laboratory Medicine and Clinic, 2011, 8(2): 234-235. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.02.068.

[7] 徐昉, 刘琼. 任务驱动式教学在救援医学专业《急救医学》提高课程中的应用分析[J]. 中国医学教育技术, 2010, 24(2): 201-203. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5287.2010.02.028.
Xu F, Liu Q. Application of task-driven teaching in the enhancement course of *emergency medicine* for rescue medicine specialty [J]. China Medical Education Technology, 2010, 24(2): 201-203. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5287.2010.02.028.

(收稿日期:2019-01-17)
(本文编辑:唐宗顺)