·住院医师规范化培训·

基于器官系统的精简模块化教学在急诊科住院医师规范化培训中的应用

方瑜[1]　余姗姗[1]　张倩楠[1]　邓刚[2]
[1]华中科技大学同济医学院附属同济医院急诊科/重症医学科，武汉　430030；[2]华中科技大学同济医学院附属同济医院神经内科，武汉　430030
通信作者：邓刚，Email：gangdeng714@126.com

【摘要】 **目的**　探索基于器官系统的精简模块化教学在急诊科住院医师规范化培训中的运用效果。**方法**　纳入2020年7月至2021年7月间参与华中科技大学同济医学院第二临床学院住培的医师，采用随机化1∶1的比例为分常规组（25人）和模块化组（25人），常规组采用传统标准化教学，模块化组在常规组基础上采用基于器官系统的精简模块化教学。培训完成后通过问卷考查并比较两组学员的学习成绩、教学相关指标，同时考查带教教师对教学方法的满意度。数据分析采用SPSS 21.0软件进行 t 检验和卡方检验。**结果**　模块化组学员的出科总成绩优于常规组[(93.52 ± 0.49) vs. (84.44 ± 0.57)；t=12.02，P<0.001)]。通过对出科成绩内具体项目评分进行分析，模块化组学员在急诊理论、病史询问与书写、体格检查与操作、检查结果判读、治疗处理方面也均优于常规组，差异具有统计学意义（t=3.62、4.29、4.22、10.09、7.56，均 P<0.001）。模块化组在教学相关指标方面均优于常规组，具有统计学意义（P<0.05）。所有参与教学的教师均对该教学满意。**结论**　基于器官系统的精简模块化教学有益于住培医师在急诊科住院规范化培训，值得推广。

【关键词】 器官系统；　住院医师规范化培训；　模块化教学
【中图分类号】 R-05
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220518-01548

Streamlined modular teaching based on organ system in standardized residency training in emergency department

Fang Yu[1], Yu Shanshan[1], Zhang Qiannan[1], Deng Gang[2]
[1]Department of Emergency/Critical Care Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; [2]Department of Neurology, Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China
Corresponding author: Deng Gang, Email: gangdeng714@126.com

【**Abstract**】 **Objective**　To explore the effectiveness of streamlined modular teaching based on the organ system in standardized residency training in emergency medicine. **Methods**　We enrolled residents on standardized training in the Second Clinical College of Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology from July 2020 to July 2021. They were randomly divided in a 1∶1 ratio into conventional group (25 trainees, adopting a traditional standardized teaching method) and modular group (25 trainees, adopting streamlined modular teaching based on the organ system in addition to the method of the conventional group). At the end of training, all the trainees were assessed for academic performance and teaching-related indicators through an exam and questionnaire survey, and the teachers were surveyed for the degree of satisfaction with the teaching method. Data were analyzed by the *t*-test and chi-squared test using SPSS 21.0 software. **Results**　The modular group had a significantly higher total final exam score than the conventional group [(93.52 ± 0.49) vs. (84.44 ± 0.57), t=12.02, P<0.001]. Specifically, the modular group had significantly higher scores than the conventional group in emergency medicine theory, medical history taking

and writing, physical examination and procedures, interpretation of examination results, and treatment and management (t=3.62, 4.29, 4.22, 10.09, 7.56, all P<0.001). The modular group was also superior to the conventional group in terms of teaching-related indicators (all P<0.05). All participating teachers were satisfied with the new teaching method. **Conclusions** The streamlined modular teaching method based on the organ system is beneficial for the standardized training of residents in emergency medicine, which is worthy of promotion.

【**Key words**】 Organ system;　Standardized residency training;　Modular teaching

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220518-01548

住院医师规范化培训是毕业后医学教育的重要组成部分，是提高医师技能的有效途径[1-3]。急诊科轮转培训是住院医师规范化培训的一项重要内容，是临床医师全面技能得到提高的“窗口”，短时间内有效提高学员临床综合水平是急诊科带教教师重要的教学内容。急诊科是极其考验医生综合能力的医疗场所，急诊患者病情危重、病情复杂，对患者需要进行全面评价、快速诊断处置[4]。而目前轮转的医学生中非急诊专业的医师较多，全科医师少，大部分现在或将来可能会从事专科性的工作[5-6]，面临诊断思维较狭窄、思考零碎化、综合处理问题经验不足、短时间提高困难等问题。这就需要教师对临床思维、病情处置等方面的教学方法进行积极调整以便更好完成教学内容。华中科技大学第二临床学院急诊内科尝试采用基于器官系统的精简模块化临床教学，期望能够有效发现住培医师在急诊临床学习中的欠缺方面，并进行针对性教学指导，以探索快速有效提高住培短板的方法。

1　对象与方法

1.1　研究对象

2020 年 7 月至 2021 年 7 月总共有 50 名住培医师参与教学，采用数字表随机化 1∶1 的比例分为常规组（25 人）和模块化组（25 人），两组教师在一个教学周期只接收对应的学员，保证一个教学单元内采用同样的教学方法。带教教师均接受培训，保证教学质量。轮转学员在科室学习后考察时间为 2 个月。50 名住培医师均具有本科学历，所有参与者按照要求具有执业医师证书，并完成主要临床科室的轮转学习。常规组男生 17 名，女生 8 名，平均年龄（25.50 ± 0.30）岁；模块化组男生 16 名，女生 9 名，平均年龄为（25.20 ± 0.40）岁，两组间年龄、性别、学历、工作年限等一般资料比较，差异无统计学意义（P>0.05）。

1.2　研究方法

常规组采用传统标准化教学，主要包括急诊科岗前培训、急诊理论学习、临床实践教学、出科水平考核等。模块化组在常规组基础上采用基于器官系统的精简模块化教学，具体内容见教学方法。所有的住培医师对进行的教学内容知情同意。培训完成后考查两组学员的学习成绩、教学相关指标等，同时考察带教教师对教学方法的满意度。

1.3　教学方法

基于器官系统的精简模块化临床教学，是指临床教学中，将急诊需要掌握的内容根据人体部位进行精简模块化，在各区域内由存在的器官联系形成独立教学块，进行临床教学模块化思维练习、临床实践模块化操作、学习效果模块化分析、巩固学习模块化训练。

器官系统的精简模块化是将各器官系统（运动系统、神经系统、内分泌系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统）进行模块化重构，使之精简为头颈区、胸区、上腹区、下腹区、四肢等诊治模块，各模块内通过其内在器官系统进行思维导图联想，结合临床形成有序全面的诊断思路及治疗方案。比如胸痛症状，根据《胸痛规范化评估与诊断中国专家共识》[7]，有 40 余种疾病需要考虑鉴别，疾病谱多且分散，对于专科或急诊经验不足的学员存在考虑单科疾病片面性或诊治思路零碎化的问题，感到“不知所措”。而根据模块化教学，可将之归为胸区模块，根据胸区结构联想到心脏、肺脏、大血管，食管、胸壁（含神经、肌肉）等，继而发散考虑到循环、呼吸、消化、神经系统等疾病，随后根据病史进行针对性有序的查体检查治疗。在实践中，对于胸痛患者根据脏器顺序进行问诊查体，如发现该患者有冠心病病史，听诊肺部存在湿啰音，而无消化道症状、无皮肤及胸壁等其他病情异常，此时可考虑将疾病定位集中在心脏大血管和肺部。在进行常规检验时加强心脏大血管及肺部检查，如此快速寻找到可能病因，及时进行相关干预治疗。学员在实践学习过程中根据模块化诊断思路对器官功能进行有序全面评估，具有顺序性，并在整体

上形成清晰而全面的诊治思路。

学员在入科前进行急诊常见病教学，形成整体系统性知识；然后行精简模块化教学，能够快速分解为模块化诊治的思路。教学中将各专科知识进行糅合梳理，思维全面有序化，有效避免思维漏洞，使之能够在急诊中灵活运用，快速提升急诊临床水平。而在教学和学习反馈中，定期评测学员掌握的知识技能，考查学员对于各模块认识的薄弱点，根据各学员在各模块中掌握问题的不同进行个性化教育，最终实现学员急诊临床水平的提高，促进学员的全面发展和成熟。

1.4　评价指标

培训结束后检验住培学员的成绩，考查学员教学相关指标、教师满意度。实习结束后对学员进行成绩测试并对两组成绩进行比较，包括急诊理论、病史询问与书写、体格检查与操作、检查结果判读、治疗处理5项，每项20分，最后计入总成绩。采用匿名方式对两组学员进行问卷调查，内容包括学员对教学的喜爱度、增加学习兴趣、提高急诊临床思维、提高急诊临床技能、提高医患病情沟通能力、提高解决问题能力、提高病例讨论能力、培养团队协作能力等方面的认可度，并进行统计学分析。同时调查教师对器官系统模块化教学的满意度。

1.5　统计学方法

采用SPSS 21.0软件进行数据分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用两独立样本t检验；计数资料采用例数和率表示，组间比较采用卡方检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　住培学员的学习成绩

模块化组学员出科成绩在急诊理论、病史询问与书写、体格检查与操作、检查结果判读、治疗处理方面均优于常规组，总成绩也优于常规组，差异具有统计学意义（表1）。

2.2　住培学员教学相关指标

教学相关指标的调查问卷克朗巴哈系数α信度系数为0.822，具有较高的内在一致性。通过对学员的问卷调查，可以发现模块化组学员在教学相关指标方面，如对提高对教学的喜爱、增加学习兴趣、提高急诊思维、提高临床技能、提高医患沟通能力、提高解决问题能力、提高病例讨论能力、培养团队协作能力等方面优于常规组，差异具有统计学意义（表2）。

2.3　带教教师满意度

通过对参与模块化组教学的带教教师进行调查，参与的5名带教教师均表示该教学能够简化教学内容、扩展学员临床思维，同时能够及时发现学员存在的问题，快速提高学员能力短板，具有良好的实际教学应用价值，均表示满意并在未来教学中继续运用该方法。

3　讨论

住院医师规范化培训是合格临床医师成长的

表1　两组住培学员成绩比较[n=25，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	急诊理论	病史询问与书写	体格检查与操作	检查结果判读	治疗处理	总成绩
常规组	16.53 ± 0.34	17.00 ± 0.22	17.44 ± 0.26	16.48 ± 0.26	17.10 ± 0.22	84.44 ± 0.57
模块化组	17.96 ± 0.21	18.40 ± 0.24	18.76 ± 0.18	19.40 ± 0.15	19.00 ± 0.15	93.52 ± 0.49
t值	3.62	4.29	4.22	10.09	7.56	12.02
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2　两组住院医师学员教学调查指标比较[n=25，例(%)]

项目	常规组	模块化组	χ^2值	P值
提高对教学的喜爱	15(60.00)	25(100.00)	12.50	<0.001
增加急诊学习兴趣	17(68.00)	23(92.00)	4.50	0.033
提高急诊临床思维	18(72.00)	25(100.00)	5.98	0.014
提高急诊临床技能	13(52.00)	25(100.00)	15.79	<0.001
提高医患病情沟通能力	14(56.00)	24(96.00)	10.96	<0.001
提高解决问题能力	15(60.00)	24(96.00)	9.44	0.002
提高病例讨论能力	16(64.00)	23(92.00)	5.71	0.017
培养团队协作能力	13(52.00)	22(88.00)	7.71	0.005
减少急诊工作压力	13(52.00)	24(96.00)	12.58	<0.001

必经之路[8]。急诊科住院医师规范化培训具有重要作用，对各专科医师将来工作中包括发现处置危急情况、抢救病情具有重要临床意义，是住院医师必备的学习内容[9]。目前临床教学中发现，住院医师在培训中由于具有自己的专业或者专业偏好，在临床工作中可能存在技能短板，同时由于对急诊工作认识不够、重视程度不够，使得学员在急诊培训中难以达到理想的效果，这都对带教教师培训工作提出新的要求。

除了在教学工作中凸显急诊工作的重要性外，在急诊教学工作中也需要引导学员临床思维从传统诊断治疗转为先应急再诊断治疗[10]，这一方面要求学员具有全面的医学知识，另一方面需要其在较短时间内快速提高，以便在急诊高压力环境下敏捷、快速反应和处理病情，胜任急诊工作。

过于细致地划分疾病种类不利于急诊的快速诊断治疗，以“器官系统为中心”的模块化教学在临床教学中得到运用并能取得较好的教学效果[11-12]。结合急诊工作的性质，基于器官系统精简模块化教学是将各器官系统（运动系统、神经系统、内分泌系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统等）的检查与治疗模块化重构，使之精简头颈区、胸区、上腹区、下腹区、四肢等模块化进行教学，诊断思维由繁入简，然后通过联系思维导图发散形成相关诊断治疗思路。比如对于胸痛、胸闷等症状的患者，先归为胸区疾病，再通过联想思维发散到重要的器官如心脏、大血管、肺部疾病等，然后根据各器官系统进行相关体检、检验，最后形成诊断并继续治疗。这能够为刚入科的医生提供清晰的诊断思路，使其思考更全面以避免漏诊，能快速地诊断处理疾病，从而建立全面的临床思维。在临床教学中，入科前对医师进行各模块的常见问题和处理原则的分析和教学，在教学工作中通过微信平台等分析每个学员的工作质量，具体问题反馈到某模块某内部系统，针对能力短板，乃至某系统某疾病进行针对性教学提高；同时减少全面的集中学习必要性，实现个人短板的精准性教学，最终达到临床能力的全面提高。住院医师也可以通过该方法将轮转的专科知识进行糅合梳理，融会贯通，形成系统的临床思维，顺利地从急诊科“出师”。

通过教学发现，相对于传统教学，医学生的学习兴趣和认同感明显得到提高，急诊工作压力明显减少，学员急诊轮转积极性明显提高；同时医学生分析问题能力得到更好的提高，出科成绩提升明显，教学指标方面的评价获得较好的结果。这说明该方法能够有效提高住培学员在急诊科的学习效果，使得学员的能力能够得到全面有效提高。参与教学的教师也都对该方法表示满意并且会继续使用该教学方法。该教学方法也存在一定的缺点，比如对于罕见病诊断教学缺乏一定的敏感性，需要临床经验的补充。总体上，基于器官系统的精简模块化临床教学在急诊科住院医师规范化培训中具有一定价值，值得推广运用。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　方瑜：提出论文构思、撰写论文；余姗姗、张倩楠：收集并分析数据；邓刚：总体把关、审订论文

参考文献

[1] Huang SL, Chen Q, Liu Y. Medical resident training in China [J]. Int J Med Educ, 2018(9): 108-110. DOI: 10.5116/ijme.5ad1.d8be.

[2] Zhu J, Li W, Chen L. Doctors in China: improving quality through modernisation of residency education [J]. Lancet, 2016, 388(10054): 1922-1929. DOI: 10.1016/s0140-6736(16)00582-1.

[3] 方晏红，张扬，李航，等. 毕业后医学教育的现状和思考[J]. 中国继续医学教育，2020，12(14)：85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2020.14.032.

[4] 杨霞，丘瑛，宁宗. 急诊科住院医师规范化培训的实践与对策[J]. 吉林医学，2020，41(7)：1790-1792. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2020.07.115.

[5] 金小岩，罗兴喜，刘世兴. 综合医院全科医学科病房教学在全科住培医师培训中的价值[J]. 全科医学临床与教育，2019，17(8)：673-674. DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.08.001.

[6] 罗新锦. 心胸外科住院医师专科培训的改革与思考[J]. 中国胸心血管外科临床杂志，2015，22(4)：281-283. DOI: 10.7507/1007-4848.20150078.

[7] 中华心血管病杂志编辑委员会，胸痛规范化评估与诊断共识专家组. 胸痛规范化评估与诊断中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志，2014，42(8)：627-632. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2014.08.002.

[8] 王辰，齐学进，陈昕煜，等. 我国住院医师规范化培训制度的正式建立与政策体系[J]. 中华医学杂志，2015，95(14)：1041-1043. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.14.001.

[9] 李姝，马青变，张祺，等. 中美急诊住院医师岗前培训比较研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2019，18(7)：649-653. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.07.001.

[10] 李春盛. 急诊医师的临床思维[J]. 中华急诊医学杂志，2007，16(3)：324-325. DOI: 10.3760/j.issn: 1671-0282.2007.03.030.

[11] 杨柳，郝晓柯，马越云，等. 以器官系统为模块的临床医学教学改革实践[J]. 基层医学论坛，2017(1)：104-105. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2017.01.069.

[12] 马建柱，孙金莲，司道文，等. 医学教育平台体系建设中“以器官系统为中心”整合式课件的开发[J]. 中国医学教育技术，2014(2)：143-145. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201402008.

（收稿日期：2022-05-18）
（本文编辑：唐宗顺）