·住院医师规范化培训·

理论授课后续PBL的阶梯教学法在眼科规范化培训中的效果

许薇薇[1]　宋舟[2]　李朝辉[1]
[1]解放军总医院第三医学中心眼科医学部，北京　100853；[2]解放军总医院第一医学中心普通外科医学部，北京　100853
通信作者：许薇薇，Email：xuweiweidr@163.com

【摘要】　目的　评价理论授课后续以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）的阶梯教学法在眼科规范化培训中的效果。**方法**　收集2015年9月至2020年6月解放军总医院眼科规培基地规培生的资料。按照接受的教学法分为理论授课后续PBL的阶梯教学法小组（阶梯组）和纯PBL教学法小组（PBL组）。记录规培生一阶段、二阶段的考试成绩，一阶段考试（眼科学理论）及格率，二阶段考试（临床应用）及格率，一、二阶段整体及格率情况，并进行统计学分析。量化评估本规培基地使用“理论授课后续PBL的阶梯教学法”在眼科规范化培训中的教学效果。采用SPSS 24.0进行t检验、秩和检验和卡方检验。**结果**　一阶段考试（眼科学理论）成绩，阶梯组高于PBL组[(87.22 ± 8.45) vs. (74.47 ± 10.68)]，差异有统计学意义（P<0.01）；一阶段考试（眼科学理论）及格率，阶梯组高于PBL组（95.83% vs. 85.00%），差异无统计学意义（P=0.213）；二阶段考试（临床应用）及格率，阶梯组高于PBL组（95.65% vs. 76.47%），差异无统计学意义（P=0.070）；规培整体（一、二阶段）及格率，阶梯组高于PBL组（91.67%% vs. 65.00%），差异有统计学意义（P=0.029）。**结论**　理论授课后续PBL的阶梯教学在眼科规范化培训中的效果满意，该教学法更容易帮助规培生顺利完成规培并通过规培考试。

【关键词】　医师规范化培训；　眼科；　教学效果
【中图分类号】　R-05
基金项目：国家自然科学基金面上项目（81773135）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20201211-01285

康，培养住院医师健全的品格，使他们有更高的能力解决实际问题、承担工作任务。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　石峰：参与项目研究、撰写并修改论文；昌红、张程燕、高颖：参与项目研究及资料分析；李雁：设计研究思路并审阅、修改论文

参考文献

[1] 石雪迎，郑杰. 北京地区临床病理住院医师规范化培训的问题与思考[J]. 中华病理学杂志，2015，44(7)：469-470. DOI：10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2015.07.009.
[2] 陈伶俐，侯君，纪元，等. 多形式的教学模式在临床病理住院医师规范化培训病理诊断教学中的运用[J]. 中华病理学杂志，2019，48(2)：164-165. DOI：10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2019.02.022.
[3] 岳晓菲，段宇航，王君，等. 北京市医教协同政策实施后住院医师规范化培训访谈调查[J]. 中华医院管理杂志，2020，36(11)：921-925. DOI：10.3760/cma.j.cn111325-20200416-01119.
[4] ACGME. Education site verification [EB/OL]. [2021-05-20]. https://www.acgme.org/What-We-Do/Overview/Education-Site-Verification. 2020.
[5] 陈帆，李函聪，刘春煜，等. 关于住院医师规范化培训课程建设的思路对策[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(2)：125-129. DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20200226-00383.
[6] 周洁清，姜红堃. 探索中的住院医师规范化培训骨干教师制度[J]. 中国继续医学教育，2020，12(2)：53-55. DOI：10.3969/j.issn.1674-9308.2020.02.022.
[7] 李伟，罗斌，张勇. 住院医师规范化培训中的医患沟通模拟教学应用[J]. 中国继续医学教育，2021，13(28)：81-85. DOI：10.3969/j.issn.1674-9308.2021.28.023.
[8] 田仁萍，任懿，徐永柱. 重庆市住院医师规范化培训效果评价及影响因素分析[J]. 重庆医学，2021，50(7)：1247-1251. DOI：10.3969/j.issn.1671-8348.2021.07.037.
[9] 石峰，周全，王大业. “Grit”教育理念在临床病理医师培养中的应用[J]. 中国高等医学教育，2017(11)：23，41. DOI：10.3969/j.issn.1002-1701.2017.11.012.

（收稿日期：2021-11-03）
（本文编辑：唐宗顺）

Effect of ladder teaching of PBL after theoretical lecture in standardized training of ophthalmology

Xu Weiwei[1], Song Zhou[2], Li Chaohui[1]

[1]Department of Ophthalmology, The Third Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; [2]Department of General Surgery, The First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: Xu Weiwei, Email: xuweiweidr@163.com

【**Abstract**】 **Objective** To evaluate the effect of ladder teaching of problem-based learning (PBL) after theoretical lecture in the standardized training of ophthalmology. **Methods** This study collected the data of the resident trainees in the ophthalmology standardized training base of the PLA General Hospital from September 2015 to June 2020. According to the accepted teaching methods, they were divided into the ladder teaching method group (ladder group) and the pure PBL teaching method group (PBL group). The exam results of the first and second stages of the trainees, the pass rate of the first stage exam (ophthalmology theory), the pass rate of the second stage exam (clinical application), and the overall pass rate of the first and second stages were recorded for statistical analysis. Quantitative evaluation on the teaching effect of the "ladder teaching method of theory teaching followed by PBL" in the standardized training of ophthalmology in this training base was made. SPSS 24.0 was used to conduct *t*-test, rank-sum test and Chi-square test. **Results** The results of the first stage examination (ophthalmology theory) in the ladder group were higher than those in the PBL group [(87.22 ± 8.45) vs. (74.47 ± 10.68)], with a statistically significant difference ($P < 0.01$); the pass rate of the first stage examination (ophthalmology theory) in the ladder group was higher than that in the PBL group (95.83% vs. 85.00%), with no significant difference ($P = 0.213$). The pass rate of the second stage examination (clinical application) in the ladder group was higher than that in the PBL group (95.65% vs. 76.47%), with no significant difference ($P = 0.070$); the overall pass rate of routine training (first and second stages) in the ladder group was higher than that in the PBL group (91.67% vs. 65.00%), with a statistically significant difference ($P = 0.029$). **Conclusion** The ladder teaching of PBL after the theory teaching has a satisfactory effect in the standardized training of ophthalmology. This teaching method is easier to help the students to successfully complete the standardized training and pass the standardized training examination.

【**Key words**】 Standardized residency training;　Department of ophthalmology;　Teaching effect

Fund program: General Project of the National Natural Science Foundation of China (81773135)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201211-01285

眼科学为二级学科，相对于普通外科、妇产科等传统外科科室，专科性更强。一方面，参加眼科规范化培训（规培）的规培生在本科甚至研究生阶段接触眼科专业知识较少，眼科基础薄弱。另一方面，眼科学病种繁多，规培生需要掌握的知识和技能范围较广。规培生顺利完成眼科规培所需面临的困难较多。近年来，以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）在临床教学中广泛应用。本研究组发现PBL教学在眼科规培教学中的效果不尽如人意，故而探索应用分阶段集中授课联合PBL教学的方法，并对教学效果进行评价。

1　对象与方法

1.1　研究对象

收集2015年9月至2020年6月解放军总医院眼科规培基地规培生的资料。选择硕士学历、规培时间3年的规培生，共44名。入科即进入临床学习，接受纯PBL教学的规培生纳入PBL组（PBL组）；入科后先接受集中理论授课，然后进入临床学习，临床学习接受PBL教学的规培生纳入理论授课后续PBL的阶梯教学（阶梯组）。PBL组20名规培生，阶梯组24名规培生。两组规培生一般资料及入科成绩差异无统计学意义。

1.2　教学方法

阶梯组接受“理论授课后续PBL的阶梯教学”，具体实施如下。①理论授课：规培生进入眼科规培基地后，基地利用4周的时间对规培生进行眼科理论授课。理论授课教材使用《眼科学》（8年制/人民卫生出版社/第3版）。授课内容依次如下：眼球发育、眼眶及眼球解剖、眼科总论、结膜病、角膜病、晶

状体病、青光眼病、葡萄膜病、玻璃体视网膜疾病、视光疾病、斜弱视疾病、视神经疾病、眼眶病、眼科防盲流行病学及与系统性疾病相关的眼病。授课时间为每周一至周五全天，每天8学时。完成理论授课后，组织眼科理论考试。②后续PBL教学。由于纳入研究的学员均为硕士学历以上，规培总时长为3年，PBL教学时长为35个月。规培生完成眼科理论学习后，进入临床学习。按照眼前节疾病、眼后节疾病、视神经疾病、眼眶疾病4个板块逐一轮转。规培基地教学主任及教学秘书为每位规培生制订轮转计划，并划分PBL研学小组，每组3~4个规培生。在教师的指导和监督下，规培生从事住院医师的日常医疗工作，参加科室日常医疗查房、门诊及手术等医疗活动。每周组织2次PBL研学。教师于PBL研学讨论前1周通知规培生即将学习的病例，嘱规培生自行准备。PBL研学讨论当天，规培生在教师的指导及监督下询问病史、查体。查体结束后，教师围绕实际病例，提出问题。如“引起眼红眼痛的常见眼科疾病有哪些？诊断标准和鉴别诊断要点是什么？”。引导规培生回答问题并组织讨论。讨论结束后，要求规培生以PBL小组为单位，查阅书籍、文献，进行组内、组间交流，继而将所学病例知识整理成学习报告上交。技能操作教学时，教师提前1周告知学生即将教授的技能操作，嘱咐学生围绕该项技能操作的适应证、操作要点、操作禁忌、操作标准等进行准备。在授课当天，引导学生就上述内容进行讨论，继而开始操作。先由教师示范操作，然后规培生在教师的监督下进行实操。实操结束后，教师围绕技能操作提出思考问题。要求规培生以PBL小组为单位，整理学习报告上交。在PBL研学之余，组织规培生参加科室病例讨论、重大手术讨论等临床活动。

PBL教学组具体实施如下：规培生进入眼科规培基地后，不接受理论授课，直接进入临床学习。具体方式同“理论授课后续PBL的阶梯教学”中的第②部分。

1.3 评价方法

规培生参加北京市眼科医师一阶段、二阶段考试。记录规培生历次考试成绩及合格情况，计算两组规培生的规培通过率。北京眼科医师规范化规培一阶段考试形式为笔试，考试内容为眼科学理论。试卷包括选择题、填空题、简答题、病例分析等。二阶段考试形式为临床应用，包括4个板块：①读图诊断。考生阅读相关检查图片后，回答诊断。②眼科临床技能。考生直接面对患者进行医患沟通、问诊、查体、临床技能运用等。考官全程观察考生所有操作。③病例书写。考生根据第②部分的情况书写病历首程。④眼科手术技术。考生独立完成小梁切除术，考官全程观察考生手术操作。

1.4 统计学方法

采用SPSS 24.0进行数据分析。计量资料用（均数 ± 标准差）表示，符合正态及方差齐性选用 t 检验，否则选用校正 t 检验或秩和检验；等级资料中，无序分类资料采用卡方检验，有序分类资料采用秩和检验。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 一阶段考试（眼科学理论）情况比较

一阶段考试（眼科学理论）阶梯组和PBL组的成绩分别为（87.22 ± 8.45）及（74.47 ± 10.68），阶梯组成绩高于PBL组，差异有统计学意义（P<0.01）；阶梯组和PBL组的及格率分别为95.83%（23/24）及85.00%（17/20），阶梯组及格率较高，但是差异无统计学意义（P=0.213）。

2.2 二阶段考试（临床应用）成绩、及格率情况

阶梯组与PBL组二阶段考试（临床应用）的成绩分别为（80.13 ± 10.39）及（73.88 ± 13.12）分，阶梯组较高，但是差异无统计学意义（P=0.101）；阶梯组与PBL组的及格率分别为95.65%（22/23）及76.47%（13/17），阶梯组及格率较高，但是差异无统计学意义（P=0.070）。

2.3 规培整体（一、二阶段）及格率情况

阶梯组一、二阶段考试均及格的人为22人，PBL组阶梯组一、二阶段考试均及格的人为13人。规培整体（一、二阶段）及格率分别为91.67%（22/24）和65.00%（13/20），阶梯组较高，差异有统计学意义（P=0.029）。

3 讨论

眼科规培生在开始培训时，理论知识及临床能力多较为薄弱，但眼科规培大纲对规培生的要求又较高。为解决这一矛盾，需在规培过程中兼顾理论学习及临床应用。多数医学院校中，临床课授课的重点内容为内科学、外科学、妇产科、儿科、传染病等，眼科学本科必修课程内容浅显，课时设置少[1-2]。较之眼科理论知识，眼科临床教学的欠缺更为突出。多数高等院校安排的眼科实习时间仅为2周，而普通外科、骨科等学科的实习时间通常为8至

12周。眼科学涉及的病种繁多、辅助检查相对特殊。在极短的实习时间内，实习生无法形成对眼科的基本了解，更罔谈形成深入系统的认识。从学生的主观角度来看，对眼科的关注度较低（学校课程设置简单、课时设置少会降低学生对眼科的关注度）、就业面相对较窄、认为眼科医生成就感较低等诸多原因[3]，使得相当一部分实习生对眼科实习不够重视。综上，在规培中有必要强化理论知识学习及临床能力培养。

目前，多数眼科规培基地采用PBL教学。该教学特点是围绕病例，引导规培生自主学习[4-5]。当教学对象基础水平较差的时候，PBL教学的特点就恰恰成为该教学的弊端，难以帮助规培生建立完整的眼科知识体系。传统理论授课可帮助规培生迅速构建完整的知识体系，但难将理论知识灵活应用于解决临床问题。

为解决这一矛盾，本研究尝试“理论授课后续PBL阶梯教学”。该教学分两个阶段：①规培生入驻规培基地，开始临床工作之前，系统性地对规培生进行理论知识集中授课；②完成理论知识讲授后，在临床学习中采取PBL教学、定期开展病例讨论、进行病例交流等培训模式。

通过系统性理论授课，规培生能够迅速建立整体、全面的眼科知识体系[6]；后续临床PBL教学，学员直接接诊病例，通过真实的临床诊疗过程、辅检资料解读，将抽象的理论知识具体化、临床化，同时巩固理论学习阶段掌握的知识。“理论授课后续PBL阶梯教学”有助于规培生形成整体、开阔的临床诊疗思路，同时能够对具体疾病形成准确、有深度的认识。在国际上也不乏这样的规培模式。北美放射科住院医师培训，培训内容包括医学物理学课程。因医学物理学课程与医学课程跨度较大，大部分接受培训的医师对这方面的内容比较生疏，故而规培基地在教授这部分课程的时候，多采用大课形式[7-9]。在规范化手术培训方面，也会采用集中授课后续实际操作的形式[10]。

本研究发现，阶梯组一阶段笔试考试分数高于PBL组。规培一阶段笔试考试主要是针对眼科理论知识的考核，阶梯组接受了集中的理论授课，对理论知识的掌握全面且系统。一阶段理论考试的及格率，阶梯组略高于PBL组，但是差异无统计学意义。这提示：虽然PBL组医师对理论知识的掌握并非特别理想（表现在理论考试成绩分数并不优秀），但是也达到了及格水平，所以及格率和阶梯组差异无统计学意义。眼科规培第二阶段的考试形式为眼科临床技能。这样的考试形式与PBL教学吻合度高。两组医师在临床部分接受的都是PBL教学，这与成绩与及格率差异无统计学意义的结果相吻合。虽然差异无统计学意义，但是阶梯组的成绩和及格率高于PBL组。这可能是由于阶梯组医师的理论知识体系更加完整、扎实，临床应用能力更强一些，故而在考试中更容易通过。分析两组医师既通过一阶段又通过二阶段的情况（规培整体及格率），阶梯组高于PBL组，差异具有统计学意义。这提示联合教学更容易帮助规培生顺利完成规培。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　许薇薇、宋舟：提出论文构思、数据分析、撰写论文；李朝辉：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 鲁娟，任风云，张媛. 上海市医规培生对学校教学工作的满意度调查[J]. 基础医学教育，2019，21(1)：88-92. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2019.01.29.

[2] 殷路，卢书明，李春艳，等. 临床医学本科眼科学临床教学的问题与对策[J]. 医学理论与实践，2019，32(17)：2851-2853. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2019.17.095.

[3] 张楠，杨迎新，孙银屏. 提高规培生职业价值感的教学体会[J]. 中国中医药现代远程教育，2018，16(6)：21-22. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2018.06.009.

[4] 叶琳，王媛，杨美娜，等. PBL与LBL在眼科教学中的对比应用[J]. 中国继续医学教育，2019，11(22)：21-23. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2019.22.009.

[5] 张灵丽，邬羽飞，张永烨，等. 角色扮演在眼科实习教学中的应用[J]. 中国当代医药，2019，26(15)：179-181. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2019.15.053.

[6] 刘子瑶，廖丁莹，姜皓煊，等. 本科生眼科见习带教的体会及改良措施[J]. 中国继续医学教育，2019，11(28)：68-70. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2019.28.028.

[7] 张大明，周雪妍，薛华丹，等. 美国医学物理学培养体系对中国放射科住院医师规范化培训的启示[J]. 基础医学与临床，2020，40(5)：715-718. DOI: 10.16352/j. issn. 1001-6325.2020.05.026.

[8] Rehani MM, Pauwels R, Rehani B. Evaluation of medical physics training in radiology residency in 67 countries [J]. Phys Med, 2018, 54: 30-33. DOI: 10.1016/j.ejmp.2018.09.006.

[9] Wilby KJ. Rethinking standardization: a call for new approaches to competency-based assessment [J]. Curr Pharm Teach Learn, 2019, 11(4): 428-429. DOI: 10.1016/j.cptl.2019.01.004.

[10] Yamada S, Shimada M, Imura S, et al. Effective stepwise training and procedure standardization for young surgeons to perform laparoscopic left hepatectomy [J]. Surg Endosc, 2017, 31(6): 2623-2629. DOI: 10.1007/s00464-016-5273-3.

（收稿日期：2020-12-11）
（本文编辑：唐宗顺）