

Hospital of University of Electronic Science and Technology of China), Chengdu 610072, China

【Corresponding author】 CAO Yun-shan

【Abstract】 **Objective** To explore the effectiveness of historical medical figure inspired role-play case teaching model (HERO-MED) in pulmonary vascular disease education, and to evaluate its effect on theoretical knowledge, clinical skills and overall competence of medical students. **Methods** A total of 61 undergraduate clinical medicine students from the 2021 and 2022 cohorts at the School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China were selected. The students were divided into a traditional teaching group (group A, $n=30$) and a role-play case teaching group (Group B, $n=31$) by using random number method. The group A received conventional lecture-based instruction. The group B introduced the medical ideas and contributions of medical figures such as Osler, Curie, von Romberg, etc. in the course. Students in the group B participated in case analyses by assuming the roles of these “historical physicians”. Outcomes were assessed through final examination scores, structured self-evaluation questionnaires, and comprehensive teaching quality evaluations. **Results** The theoretical knowledge and clinical skills assessment scores of the group B were significantly better than those of the group A ($P<0.001$). Self-evaluation results showed that the improvements in learning interest, self-directed learning ability, clinical reasoning, clinical practice and teamwork were greater in the group B than those in the group A ($P<0.01$). The teaching quality evaluation showed that the group B scored significantly higher than the group A in classroom interaction, feedback timeliness, learning atmosphere and content applicability ($P<0.001$). **Conclusions** The HERO-MED can effectively enhance medical students’ learning interest, theoretical and practical abilities as well as teamwork awareness in pulmonary vascular disease courses. It is superior to traditional teaching methods. This model helps cultivate clinical thinking, research literacy and a sense of medical mission in medical students. It has good promotion prospects.

【Key words】 Medical figures; Role-play case teaching; Pulmonary vascular diseases; Medical education; Teaching effectiveness

近年来,随着医学技术的不断进步和医疗需求的增长,肺血管疾病的诊治逐渐成为临床关注的重点^[1]。然而,相对于左心系统疾病,肺血管疾病的诊治力量相对薄弱,优质医疗服务相对匮乏,临床漏诊和误诊现象较为普遍。当前医学生的培养主要以理论教学为主,医学生实践经验缺乏,从学校毕业走上工作岗位后存在“不会看病”的现象^[2,3]。亟需探索一种新的教学模式来提高医学生对肺血管疾病的认知。医学人物在医学教育与疾病认知的发展中具有重要启示意义。奥斯勒强调通过聆听与体格检查发现疾病真相^[4,5];居里夫人将 X 射线应用于医学,使医生可以观察心肺结构^[6,7];冯·隆伯格则于 1891 年首次描述肺动脉高压^[8,9]等,不仅推动了医学发展,也代表了医生临床思维的典范。将医学人物的从医故事引入课堂,学生以“医生角色”参与案例分析,可体会医学发展的脉络与医生的专业使命感。本研究在右心与肺血管疾病实践能力提升课程中引入医学人物启发下的角色代入式案例教学模式,分析不同教学模式给学生带来的参与感、获得感,并评估教学质量和效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取电子科技大学医学院 2021 级、2022 级临床医学本科生共 61 人,随机数字法分为 A 组(传统教学模式)30 人、B 组(案例教学模式)31 人。参与者均签署知情同意书并愿意配合教

学活动。各组教学计划、教学大纲、教学目标均相同。两组学生的年龄、性别、入科成绩等基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组基线资料比较

组别	<i>n</i>	性别(男/女)	年龄(岁)	入科成绩(分)
A 组	30	14/16	22.50 ± 1.65	79.20 ± 4.95
B 组	31	15/16	22.85 ± 3.10	79.65 ± 5.25
统计量		$\chi^2=0.018$	$t=-0.548$	$t=-0.344$
<i>P</i>		0.893	0.586	0.732

1.2 方法 A 组用传统教学模式:2025 年 7 月 29 日至 2025 年 8 月 22 日每周安排两次理论课程,每次课程时长为 30 分钟。教师通过讲授方式系统地讲解右心与肺血管疾病的理论知识,包括病因、病理生理、诊断方法及治疗方案等内容。B 组采用医学人物启发下的角色代入式案例教学模式:2025 年 7 月 29 日至 2025 年 8 月 22 日每周安排两次课程,每次课程时长为 30 分钟。教师在课程开始前引入医学人物及其代表性贡献(如现代医学教育家威廉·奥斯勒强调通过病史询问和体格检查发现疾病真相、医学影像学先驱玛丽·居里将 X 射线应用于医学并开启肺血管影像学的新时代以及德国医生恩斯特·冯·隆伯格于 1891 年首次报道并将肺动脉高压描述为“肺血管硬化症”)。学生分组分配“医生角色”,以该人物的身份对指定病例进行病因分析、诊断推理和治疗决策。案例涵盖慢性血栓栓塞性肺动脉高压、纤维纵隔炎、右心衰竭等。

1.3 教学评价

1.3.1 出科考试 理论知识与临床技能相结合的综合考核方式。各组在每次课堂教学后均有课后测验,课程结束时进行考试,前者构成平时成绩,总

【基金项目】中央高校“医工交叉创新基金”重点项目资助(编号:ZYGX2025YGLH002);电子科技大学医学院教育教学改革项目资助(编号:2024092913)

【通讯作者】曹云山

分均为 100 分,最终的理论成绩按 30% 平时成绩+70% 考试成绩计算。理论考试不仅涵盖基础知识,还增加了基于真实临床病例的分析题,以检验学生运用所学知识解决实际问题的能力。临床技能考核则通过模拟病例操作,重点考察学生的临床思维能力以及应对实际临床情境的反应能力。

1.3.2 学生自我评价 授课结束后,2025 年 8 月 23 日两组学生完成自我评价的调查问卷。学生自我评价采用结构化问卷^[10, 11],涵盖以下五个方面:学习兴趣、自主学习能力、临床思维能力、临床实践能力、团队协作能力。问卷采用 Likert 5 级评分法^[12-14],每个条目从“非常不同意”(1 分)至“非常同意”(5 分)依次评分。每个维度(学习兴趣、自主学习能力、临床思维能力、临床实践能力、团队协作能力)的单项得分为该维度内所有题目得分的平均值;问卷总分为各维度得分的平均值,反映学生总体学习体验与能力感知水平。所有问卷 100% 有效回收,确保数据的完整性和可靠性。

1.3.3 教学质量评估 采取同行评议与学生反馈相结合的综合评价方式。同行评议由经验丰富的教师和专家组成评审小组,对课程的教学内容进行量化评价。评价采用 Likert 5 级评分法,从“非常不同意”(1 分)至“非常同意”(5 分)依次评分,涵盖以下三个维度:①教学内容的合理性;②教学内容的前沿性;③教学方法的有效性。每个维度的得分为该项平均分,分值越高代表教学质量越优。

学生反馈通过匿名问卷调查的方式进行,旨在收集学生对教学过程的意见和建议。基于既往研究^[15, 16],问卷设计涵盖了以下几个方面:①引导学生参与讨论:考察教师是否能够有效地激发学生的兴趣,鼓励他们积极参与课堂讨论。②提供有

效反馈:评估教师在课堂内外给予学生反馈的及时性和有效性,帮助学生明确改进方向。③营造良好学习氛围:了解学生对课堂氛围的感受,是否感到舒适和支持,是否有足够的互动机会。④教学内容的实际应用性:检验课程内容是否紧密结合实际临床情境,是否有助于学生将理论知识应用于实践。各条目同样采用 Likert 5 级评分法(1=非常不同意,5=非常同意)。每个维度得分为该维度内所有题目的平均值,得分越高表示学生对教学满意度越高。所有问卷均实现了 100% 的有效回收,确保数据的完整性和代表性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计分析。符合正态分布的连续变量,采用均数±标准差进行描述,并通过方差分析进行组间差异比较;分类变量以例数 $n(\%)$ 表示,用于描述其分布情况;等级资料的组间对比应用非参数检验方法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组学生出科考试成绩比较 B 组在理论知识与临床技能方面的考核成绩均优于 A 组。差异有统计学意义($P<0.001$)。见表 2。

表 2 两组学生出科考试成绩比较(分)

组别	<i>n</i>	理论知识	临床技能
A 组	30	78.50 ± 5.00	82.00 ± 4.50
B 组	31	84.00 ± 4.50	86.50 ± 4.00
<i>t</i>		-4.519	-4.131
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.2 两组学生自我评价比较 在各项能力培养方面,B 组在学习兴趣、自主学习能力、临床思维能力、临床实践能力以及团队协作能力等方面的评分均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表 3。

表 3 两组学生自我评价比较(分)

组别	<i>n</i>	学习兴趣	自主学习能力	临床思维能力	临床实践能力	团队协作能力
A 组	30	3.60 ± 0.68	3.50 ± 0.60	3.70 ± 0.55	3.50 ± 0.50	3.70 ± 0.52
B 组	31	4.15 ± 0.62	4.00 ± 0.55	4.10 ± 0.50	3.90 ± 0.45	4.05 ± 0.48
<i>t</i>		-3.302	-3.382	-2.950	-3.269	-2.713
<i>P</i>		0.002	0.001	0.004	0.002	0.009

2.3 两组学生教学质量评估比较 B 组在各项教学质量考核上的平均得分均高于 A 组,差异有统计

学意义($P<0.001$)。见表 4。

表 4 两组教学质量评估比较(分)

组别	<i>n</i>	引导学生参与讨论	提供有效反馈	营造良好学习氛围	教学内容紧密联系实际
A 组	30	3.80 ± 0.40	3.75 ± 0.35	3.90 ± 0.35	3.85 ± 0.30
B 组	31	4.25 ± 0.35	4.10 ± 0.40	4.30 ± 0.30	4.20 ± 0.25
<i>t</i>		-4.680	-3.632	-4.798	-4.957
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

医学的发展离不开杰出历史人物的敏锐洞察与深刻的分析能力。他们善于发现问题、归纳规律并构建解决方案的思维方式,体现了深刻的科研素养与强烈的医学使命感,这种使命感激励着医学生在面对复杂病例时,不仅要掌握现有知识,更要学会质疑现状、勇于探索未知,进而培养出严谨的科研思维。在当前全球医师科学家短缺、临床研究转化乏力的背景下,重拾这种历史精神尤为重要。本研究在肺血管疾病实践能力提升课程中引入了“医学人物启发下的角色代入式”案例教学模式(HERO-MED),通过随机对照的方式与传统讲授式教学进行比较。结果显示,实验组学生在理论知识、临床技能、学习兴趣、自主学习能力、临床思维、临床实践能力和团队协作等多维度指标上均优于对照组。该创新型教学模式不仅能够有效弥补传统课堂“知识灌输、实践不足”的缺陷,还能在促进学生自主学习积极性、构建临床推理能力和增强人文素养方面展现独特优势。

3.1 理论知识与临床实践的深度融合 医学教育的关键目标之一是实现知识与实践的有机结合。然而,传统的讲授式教学多以教师为中心,学生被动接受信息,课堂学习与临床真实场景之间脱节。本研究设计的教学模式通过引入历史医学人物的诊疗思维路径,使学生在疾病学习时能够经历“双重认知过程”:首先以学习历史人物的从医故事,其次再以现代医生的身份在真实案例情境中完成理论—实践的“对接”,这一点与近年来强调在本科阶段引入床旁超声/模拟教学以缩短“学-做”距离的目的相一致^[17, 18]。例如,学生在分析慢性血栓栓塞性肺动脉高压病例时,先以恩斯特·冯·隆伯格的身份回顾他在 1891 年将肺动脉高压描述为“肺血管硬化”的解剖学见解,理解早期对肺循环异常的认知,再结合现代影像学和血流动力学证据来解释病情。通过这种“历史—现代”的双向推演,学生不仅理解了肺动脉高压-右心衰竭病理机制的历史演变,也掌握了当代循证诊疗的要点。这一过程强化了理论知识在具体病例情境下的应用价值,使学生能够更灵活地将所学知识迁移到临床实践中。

3.2 学习兴趣与自主学习能力的提升 学习兴趣是驱动学生积极参与学习的核心动力。在传统课堂中,医学生往往处于被动接受状态,缺乏探究与质疑的空间。本研究结果表明,实验组在学习兴趣和自主学习能力的自评均高于对照组。学生在课堂上不仅是“旁观者”,而是通过角色扮演成为“历史医生”,在解读病例时须主动查阅资料、重建推理链条,并将自己的见解带入课堂讨论。与单纯学习

知识点不同,这种方法强化了学生的自主学习行为,例如:主动查阅原始文献、比对历史医学贡献与现代指南、组织小组讨论并形成汇报意见。这种学习路径既增加了学习的挑战性与成就感,也有助于培养批判性思维与自我反思能力,从而实现由“要我学”向“我要学”的转变。此外,结合 Likert 量表的问卷结果显示,实验组学生在学习过程中的参与感和满意度更高,这表明该模式能够有效降低学习倦怠,促进积极的学习氛围。这一发现与医学教育研究中“自主学习能力是专业胜任力核心要素”的观点高度契合^[19]。

3.3 临床思维能力与团队协作能力的培养 临床思维能力是医学教育中最具挑战性的培养目标之一^[20]。传统教学模式因缺乏实践情境而难以系统地锻炼学生的诊断推理。本研究中,实验组在临床思维能力与团队协作能力的自评结果均优于对照组。其原因在于角色代入模式为学生提供了更复杂、更真实的推理训练环境。例如,在讨论纤维纵隔炎相关肺动脉高压时,学生可以从玛丽·居里将 X 射线引入医学并首次让医生“看见”肺和心脏结构这一历史出发点,提出可能的影像表现与临床征象,再通过现代 CT 肺动脉造影、MRI、超声心动图与右心导管检查加以印证。这种训练有助于构建多维度的思维框架。同时,角色扮演天然需要小组分工与合作。学生在小组中分担不同角色,如历史医生、现代医生、资料分析员与汇报员,在互动与辩论中共同形成最终的诊断与治疗决策。这不仅提升了沟通与协作能力,还帮助学生理解多学科团队在临床实践中的重要性。这种体验式学习比单纯的知识传授更能贴合未来临床工作的实际需求。

3.4 医患沟通能力与人文素养的提升 现代医学教育不仅要求学生掌握诊断与治疗技术,更强调人文素养与沟通能力的培养。本研究在实验组的课程设计中特意融入了包含伦理冲突与价值抉择的案例。例如,关于右心衰竭患者姑息治疗的情境,学生需以历史医生身份思考在资源有限、医学理念尚不成熟的背景下的决策,再与现代以患者为中心的理念对照。这种比较促使学生认识到医学实践不仅是技术过程,更涉及价值观、同理心与社会责任。结果显示,实验组学生在教学质量评价中“课堂氛围”“临床贴近度”等维度的评分高于对照组。这表明,通过历史人物的故事情境和角色扮演,学生能够更好地理解医患关系的复杂性与沟通的重要性。角色代入不仅是知识学习的手段,更是职业身份构建的过程,使学生逐步形成医生应有的责任感与人文关怀。

3.5 教学模式的适应性与推广前景 尽管历史医

学人物启发下的角色代入式案例教学在本研究中展现出显著优势,但在大规模推广中仍面临挑战。首先,对教师的综合素质要求较高。教师不仅需具备扎实的临床知识,还需对医学史有深入理解,能够将历史与现代有机结合。其次,该模式需要高质量的病例与教学资源,如标准化的历史人物脚本、情景化病例材料与评估工具,这对教学准备提出了更高要求。再次,部分学生在初期可能不适应这种高度主动化的学习方式,表现为角色进入困难或学习方法欠缺。因此,未来在推广过程中有以下几点建议:①加大教师培训,建立跨学科师资团队;②开发系统化的教学案例库与配套的教学评价体系;③在课程实施初期给予学生充分的指导与过渡,帮助其逐渐适应角色扮演与自主学习。随着医学教育的不断推进,这种兼具科学性与人文性的教学模式有望在更多课程中得到推广,并为临床人才培养提供新思路。

综上所述,历史医学人物启发下的角色代入式案例教学能够在右心与肺血管疾病教学中实现理论知识与临床实践的深度融合,有效激发学习兴趣,提升自主学习、临床思维与团队协作能力,并促进人文素养与沟通能力的发展。尽管存在一定的实施挑战,但通过优化课程设计、加强师资培训和资源建设,该模式具有广阔的应用前景。其教学意义不仅在于教学效果的提升,更在于帮助学生在“如何学会做医生”与“如何成为医生”之间架起桥梁,从而推动医学教育向更加综合、实践与人文并重的方向发展。

【参考文献】

- [1] Humbert M, Kovacs G, Hoepfer MM, et al. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension[J]. Eur Heart J, 2022,43(38):3618-3731.
- [2] Ling T, Shen Y, Zhang Y, et al. Medical education reform in china in the 21st century: a literature review[J]. Adv Med Educ Pract, 2024,15:1313-1324.
- [3] VLi Z, Fu Q, Zhao Y, et al. Empowering standardized residency training in China through large language models: problem analysis and solutions[J]. Ann Med, 2025,57(1):2516695.
- [4] Linfors EW, Neelon FA. Sounding Boards. The case of bedside rounds[J]. N Engl J Med, 1980,303(21):1230-1233.
- [5] Peters M, Cate OT. Bedside teaching in medical education: a literature review[J]. Perspect Med Educ, 2014,3(2):76-88.
- [6] Abergel R, Aris J, Bolch WE, et al. The enduring legacy of marie curie: impacts of radium in 21st century radiological and medical sciences[J]. Int J Radiat Biol, 2022,98(3):267-275.
- [7] Nightingale J. Celebrating Marie Curie and Röntgen - The pioneers of our professions[J]. Radiography (Lond), 2017, 23(4): 271-272.
- [8] Hewes JL, Lee JY, Fagan KA, et al. The changing face of pulmonary hypertension diagnosis: a historical perspective on the influence of diagnostics and biomarkers[J]. Pulm Circ, 2020, 10(1):2045894019892801.
- [9] Fishman AP. Primary pulmonary arterial hypertension: a look back[J]. J Am Coll Cardiol, 2004,43(12 Suppl S):2S-4S.
- [10] Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23[J]. Med Teach, 2012,34(6):e421-444.
- [11] Obad AS, Peeran AA, Shareef MA, et al. Assessment of first-year medical students' perceptions of teaching and learning through team-based learning sessions[J]. Adv Physiol Educ, 2016,40(4): 536-542.
- [12] Anwar I, Mansoor S, Saeed S, et al. Perceptions of students regarding innovative approaches introduced in nutrition and metabolism module at Shifa college of medicine[J]. J Pak Med Assoc, 2023,73(1):28-32.
- [13] Ghayur S, Rafi S, Khan AH, et al. Delivering endocrinology and reproduction in an integrated modular curriculum[J]. J Pak Med Assoc, 2012,62(9):937-941.
- [14] Chen H, Jin K, Wang W. Corrigendum: Modified Logistic Regression Approaches to Eliminating the Impact of Response Styles on Differential Item Functioning Detection in Likert-Type Scale[J]. Front Psychol, 2018,9:1122.
- [15] Al-Daken L, Lazarus ER, Sabei SDA, et al. Perception of nursing students about effective clinical teaching environments: a multi-country study[J]. SAGE Open Nurs,2024,10:23779608241233146.
- [16] Ansari T, Usmani A. Students perception towards feedback in clinical sciences in an outcome-based integrated curriculum[J]. Pak J Med Sci, 2018,34(3):702-709.
- [17] Johri AM, Durbin J, Newbigging J, et al. Cardiac point-of-care ultrasound: state-of-the-art in medical school education[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2018,31(7):749-760.
- [18] Xu H, Ang BWG, Soh JY, et al. Methods to improve diagnostic reasoning in undergraduate medical education in the clinical setting: a systematic review[J]. J Gen Intern Med, 2021,36(9):2745-2754.
- [19] Aulakh J, Wahab H, Richards C, et al. Self-directed learning versus traditional didactic learning in undergraduate medical education: a systemic review and meta-analysis[J]. BMC Med Educ, 2025,25(1):70.
- [20] Delavari S, Barzkar F, Rikers RMJP, et al. Teaching and learning clinical reasoning skill in undergraduate medical students: A scoping review[J]. PLoS One, 2024,19(10):e0309606.

(收稿日期:2025-08-20;修回日期:2025-10-16)

(本文编辑:侯晓林)