

- [21] Shah SJ, Feldman T, Ricciardi MJ, et al. One-year safety and clinical outcomes of a transcatheter interatrial shunt device for the treatment of heart failure with preserved ejection fraction in the reduce elevated left atrial pressure in patients with heart failure (REDUCE LAP - HF I) trial: a randomized clinical trial [J]. JAMA Cardiol, 2018, 3: 968-977.
- [22] Shah SJ, Borlaug BA, Chung ES, et al. Atrial shunt device for heart failure with preserved and mildly reduced ejection fraction (REDUCE LAP - HF II): a randomised, multicentre, blinded, sham-controlled trial [J]. Lancet, 2022, 399: 1130-1140.
- [23] Del Trigo M, Bergeron S, Bernier M, et al. Unidirectional left-to-right interatrial shunting for treatment of patients with heart failure with reduced ejection fraction: a safety and proof-of-principle cohort study [J]. Lancet, 2016, 387: 1290-1297.
- [24] Rodes - Cabau J, Bernier M, Amat - Santos IJ, et al. Interatrial shunting for heart failure: early and late results from the first-in-human experience with the V-wave system [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2018, 11: 2300-2310.
- [25] Paitazoglou C, Bergmann MW, Ozdemir R, et al. One-year results of the first-in-man study investigating the atrial flow regulator for left atrial shunting in symptomatic heart failure patients: the PRELIEVE study [J]. Eur J Heart Fail, 2021, 23: 800-810.
- [26] Bakhshaliyev N, Celikkalei, Enhos A, et al. Impact of atrial flow regulator (AFR) implantation on 12-month mortality in heart failure: insights from a single site in the PRELIEVE study [J]. Herz, 2022, 47: 366-373.
- [27] 尚小珂, 张长东, 陈 澍, 等. D-Shant 心房分流器的初步动物实验研究 [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2020, 28: 337-342.
- [28] 李 贺, 王 斌, 尚小珂, 等. 国产 D-Shant 心房分流器临床应用及超声评估 [J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30: 180-182.
- [29] 邵婷凯, 邵俊清, 刘宗军, 等. 慢性心力衰竭经皮肾交感神经射频消融术临床疗效 Meta 分析 [J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 180-184.
- [30] 汤学超, 秦永文. 经皮心室重建术——心力衰竭治疗新手段 [J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 453-455.
- [31] Müller D, Remppis A, Schauer P, et al. Clinical effects of long-term cardiac contractility modulation (CCM) in subjects with heart failure caused by left ventricular systolic dysfunction [J]. Clin Res Cardiol, 2017, 106: 893-904.
- (收稿日期: 2022-03-21)
(本文编辑: 边 倩)

· 综 述 General review ·

全面提升介入医学在临床医学本科生中的影响力

焦德超, 王艳丽, 段旭华, 韩新巍

【摘要】 依托现代介入医学技术提高各级医院的救治能力已上升为国家战略, 但我国介入医学人才培养和介入医学知识普及在医学本科生教育阶段严重不足, 甚至完全被忽视。本文立足“健康中国”建设大政方针, 剖析我国介入医学人才现状。根据本中心 3 年来开设临床医学本科生介入医学必修课的经验, 提出以“五位一体”策略(明确教学目标、组建教师队伍、编写介入医学教材、改进教学方法、优化教学条件)构建具有特色的医学本科生介入医学教学体系。

【关键词】 介入医学; 发展模式; 教学; 医学本科生

中图分类号: R-4 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2023)-06-0616-03

Comprehensively enhancing the influence of interventional medicine among the clinical medical undergraduates JIAO Dechao, WANG Yanli, DUAN Xuhua, HAN Xinwei. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450052, China

Corresponding author: HAN Xinwei, E-mail: 13592583911@163.com

【Abstract】 Relying on the modern interventional medical technology, it has become a national strategy to improve the treatment ability in hospitals of all levels. However, the training of interventional medical talents and the popularization of interventional medical knowledge in China are seriously insufficient in the

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.06.021

基金项目: 河南省医学教育研究项目 (wjlx2021269)

作者单位: 450052 河南郑州 郑州大学第一附属医院放射介入科; 郑州大学医学院介入医学教研室

通信作者: 韩新巍 E-mail: 13592583911@163.com

education stage of medical undergraduates, and this training is even completely ignored. Based on the construction policy of “Healthy China”, this paper analyzes the current situation of interventional medical talents in China. Referring to the experience of authors’ interventional center in offering compulsory interventional medicine courses for clinical medicine undergraduates in the past three years, this paper proposes the “five-in-one” teaching strategy (i.e. clarifying teaching objectives, establishing a team of teachers, compiling teaching materials for interventional medicine, improving teaching methods, and optimizing teaching conditions) so as to establish a characteristic interventional medicine teaching system for medical undergraduates. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 616-618)

[Key words] interventional medicine; development mode; teaching; medical undergraduate

我国介入医学在林贵、刘子江等老一辈介入医学开拓者的带领下,经过两代介入人不懈努力,克服各种艰难困苦,努力奋斗 40 余年,迄今逐渐成长为名副其实的第三大临床学科^[1]。介入医学尚处于发展期,与成熟的内科、外科学相比相对薄弱。学术界对介入医学的学科定位仍存争议,但介入医学技术在各级医院呈现蓬勃发展趋势已是不争的事实^[2]。目前国内所有三甲医院和许多二级医院均已开展介入医学相关诊断和治疗或设立了介入医学科。2017 年 11 月至 2018 年 7 月,国家卫生计生委/卫生健康委连发五文,明确二级以上医院建立五大医疗中心(卒中、胸痛、创伤、重症孕产妇和重症婴幼儿救治中心)。介入医学技术在卒中如脑缺血和脑出血,胸痛如冠心病、主动脉夹层和肺栓塞,创伤如脏器破裂大出血,重症孕产妇如产科大出血等救治中,发挥着无可替代的治疗作用。这是国家再次赋予介入医学发展一个难得的历史契机。

实施介入治疗的医院特点,符合微创这一现代医学发展理念,因此是国家大力倡导扶持的临床专科能力建设方向。2021 年 10 月国家卫生健康委在关于印发《“十四五”国家临床专科能力建设规划》的通知中明确指出:大力扶持介入治疗,将介入治疗列为首要核心专科能力建设方向。习近平讲:“没有全民健康就没有全面小康”。国务院关于印发国家人口发展规划(2016—2030 年)的通知指出,我国 60 岁以上人口快速增长,2030 年老年人占全国人口比重预计达 25%,这意味着心脑血管和肿瘤性疾病的高峰亦随之而来,提高各级医院尤其基层医院救治水平已上升至国家战略。我国在“八五计划”就开始自主研发大型介入设备 DSA 和介入器械,目标对准全国产化。近年来,介入医师规范化培训、介入技术能力提升和继续教育、介入器械集中采购等各个方面工作调整,无一不在促进介入医学事业的发展^[3]。

介入医学的未来在于大学本科生人才培养机

制,这是实现健康中国伟业、大力发展微创介入技术的迫切需要。但是,目前我国介入人才培养与临床需求相比严重滞后,介入学科仍作为医学影像学的分支技术(三级学科)^[4]。我国最初的介入人才大都为放射科医师半路出家,后续人才培养仍是传统的师徒带教模式,心血管介入技术与心内科融合是介入技术发展的典范。尽管不同学科加入后介入队伍扩大了,且多数三甲医院设置了独立的介入科,多省的职称晋级也将介入医学从医学影像学中分离,但介入医学生力军本科生教育严重不足,甚至被忽视。2017 年 9 月《中国健康事业的发展与人权进步》白皮书显示,我国医疗机构超 98 万家,全国卫生人员 1 117 万人,而介入从业者仅 2.5 万人,占比 0.2%,这显然无法为介入医学发展提供足够的人才梯队。2020 年,中国医院协会介入医学分会公布《中国介入医学白皮书》2019 版^[5]显示在本科生教学方面,专业设计以医学影像学为主,其中 94 家大学附属医院 40 年共培养介入研究生和博士生 1 628 名,获 3 项国家级和 18 项省级教学奖。这与传统内外科的成绩差距巨大,这在我国每年招生 110.7 万研究生大军中占比甚微。

目前国内许多高校除了医学影像系开设介入放射学或介入医学课程外,大部分院校 5 年制临床系未开设或仅为选修课,这与介入医学重要的临床地位相比严重滞后。这些临床系本科生走出校园,绝大多数是“介入盲”。面对脑动脉瘤、主动脉夹层、血管畸形、良恶性肿瘤、消化道出血这些介入治疗适应证明确的常见疾病,大多临床医师居然不知晓该病还能用介入技术来治疗。可见医学本科生介入医学知识的传授显得何等重要。此外,仅从影像系选拔研究生,这不仅影响介入人才的储备格局,而且最终影响介入学科发展的百年大计^[6]。

为了改善这种局面,郑州大学第一附属医院韩新巍教授历经 10 年奔走,使《介入医学》自 2019 年

起被郑州大学列为 5 年制医学本科生必修课。经过 3 年教学实践,探索出了“五位一体”的介入医学特色本科教学体系,现归纳如下。

一、明确教学目标。在强调介入医学“三基”目标的同时,培养具有创新和实践精神的复合型介入人才。这既能满足我国未来介入医学实际人才需求,也符合我国介入医学事业能进一步领先世界的现实要求。

二、建立一支德才兼备、拥有现代教育理念、介入医学知识扎实、实践经验丰富、结构稳定的高水平教师队伍。2021 年 12 月,郑州大学率先联合多家附属医院整合师资力量,成立了我国第一个介入医学教研室,这为进一步规范介入教学和人才培养,提供了可靠的组织保证。教研室教师组成突破地域限制(跨院、跨区、跨校),原则上要求副教授以上教师担任理论课教学,博士或高年资主治医师担任实验课教学,以保证教学质量。

三、编写《介入医学》教材。郑州大学第一附属医院联合 10 余家大学附属医院,编写介入医学教材,教材注重实用性和科学性,特别增加了我国学者原创介入技术。总论基础理论部分,按照血管和非血管介入技术分类论述;个论临床应用部分,按照介入医学在呼吸、消化、循环、神经、五官、泌尿、生殖、内分泌、运动和血液十大系统疾病分类论述。

四、改进教学方法,提高教学质量。吸纳内外科教学经验,课程设置以临床需求为导向,并突出介入医学特色,并采用 PBL、CBL、LBL 教学法,以点带面法、短视频、抖音、二维码扫描等,将介入诊疗搬进课堂,重视交互式学习^[7-10]。建立以优秀本科生为核心的读书学习小组,设立奖学金勉励品学兼优的介入苗子,鼓励介入理论和器械创新,协助学生参加全国创新创业大赛;考试采用阶段性随堂测验,平时成绩占 60%,期末考试占 40%,合理避开考试高峰,激发大家平时学习的主动性;以现实榜样的力量鼓励人、引导人、塑造人。介入医学可以培养出院士(滕皋军院士),可以培养出院长(徐克院长、单鸿院长等),也可以培养出著名学者(肖湘生、李麟荪、祖茂衡、韩新巍教授等)。介入医学空白领域多,每一领域深入进去均可成就辉煌的人生。

五、优化教学条件。一手抓介入理论,一手抓介入实践。为解决介入手术教学场地重建困难的问题,介入医学教研室合理利用退役的介入设备 DSA、CT 等,并结合血管模拟训练器等综合手段强

化血管介入实践教学。对于非血管穿刺诊疗,则完全可通过模拟器具实现,这既提高本科生感性认识,也提高实际动手能力。需要特别指出的是,虚拟现实技术将来应用于介入医学教育后,这种交互式学习方法能够让学生在实验室最大程度地动手体验介入诊疗实战过程,意义重大。

通过 3 年教学实践,成效显著。这极大地拓宽了本科生的视野,某些传统内外科治疗完全束手无策的疾病依靠介入微创手术获得了根治,学生们对此展现出极大兴趣。当年郑州大学临床系意向选报介入医学的研究生就达 30 人之多。2022 年,郑州大学第一附属医院报考医学影像学成绩前 11 的研究生全选报了介入专业,学科品牌效应初步显现。

新型介入医师应具备的 3 个基本技能是:扎实的医学影像学知识、娴熟的介入放射学技术和丰富的临床经验^[11]。因此,我国医学高等院校介入医学知识的传授和介入医学后备人才的培养应该从这三方面下功夫。

[参考文献]

- [1] 钟红珊,徐克. 中国介入医学发展的亮点、痛点与焦点[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:407-410.
- [2] 杨超,赵赫,骆银根,等. 中国省级肿瘤专科医院介入学科发展调研[J]. 中华放射学杂志, 2022, 56:314-318.
- [3] 于洋,李肖. 介入医学住院医师规范化培训的探索[J]. 中华医院管理杂志, 2017, 33:445-447.
- [4] 朱海云,程永德. 介入放射学抑或介入医学[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:577-578.
- [5] 中国医院协会介入医学中心分会. 《中国介入医学白皮书》2019 版[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2020, 8:6-10.
- [6] 王满周,段旭华,韩新巍,等. 介入医学作为临床医学本科生必修课教学初探[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30:201-205.
- [7] 滕皋军,王澄,陆建. 介入机器人手术系统的现状与未来[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20:479-486.
- [8] 韩冰莎,冯光,李娇,等. 血管介入模拟器 workshop 联合案例教学法在神经介入教学实践中的效果评价[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30:304-307.
- [9] 倪才方,欧阳墉. 介入放射学研究生教学改革初探[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21:425-427.
- [10] 焦德超,韩冰心,周朋利,等. 抖音联合模拟训练器构建“情景再现”在留学生介入教学的应用[J]. 中国高等医学教育, 2021: 120-121.
- [11] 刘玉金,程永德,卢川. 论介入医师的基本技能[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29:437-438.

(收稿日期:2022-04-28)

(本文编辑:边 信)