分层培训联合多元化教学在放射医师规范化培训中的应用

尚亚雷
中山大学附属第七医院放射科，广东 深圳 518107
DOI: 10.61369/RTED.2026110004

摘　　要： 随着住院医师规范化培训从制度建设迈入质量内涵建设的新阶段，放射科作为临床诊疗教学迎来新的发展机遇，需要实现理念与模式创新，进一步适配影像诊断与安全医疗需求。但是，在具体操作中，放射医师规范化培训面临着生源来源多元、基础水平参差、教学内容与形式“一刀切”等问题。本文从这些实际问题出发，提出以“分层培训”为骨架、以“多元化教学”为血肉的联合实施策略，构建“因材施教、递进提升”的放射医师培训新范式，以供参考。
关 键 词： 放射医师规范化培训；分层培训联合多元化教学；策略

Application of Hierarchical Training Combined with Diversified Teaching in Standardized Training of Radiologists

Shang Yalei
Department of Radiology, The Seventh Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Shenzhen, Guangdong 518107

Abstract: As the standardized training for resident physicians enters a new stage of connotation-based quality improvement from institutional construction, the radiology department, as an important platform for clinical diagnosis, treatment and teaching, faces new development opportunities and requires innovations in educational concepts and models to further adapt to the demands of imaging diagnosis and safe medical services. However, the standardized training of radiologists is currently confronted with practical problems, including trainee diversity, uneven professional foundations, and one-size-fits-all teaching content and methods. Based on the above practical dilemmas, this paper proposes a joint implementation strategy with hierarchical training as the framework and diversified teaching as the core supplement, and constructs a new training paradigm of teaching students in accordance with their aptitude and progressive improvement for radiologists, so as to provide references for relevant clinical training practice.
Keywords: standardized training for radiologists; hierarchical training combined with diversified teaching; strategies

引言

近年来，中国医学教育规模不断扩大，但与放射医学专业人才需求之间仍然存在一定差距。作为培养临床放射专业人才的核心环节，放射医师规范化培训应主动摆脱传统培训模式的路径依赖，结合住培生源构成调整培养方案，为学员提供个性化的教学服务。本文采用的分层培训联合多元化教学模式，整合 PBL、CBL、MDT、PACS 闭环教学等多种措施，实现培训对象分层、培训过程分层、考核评价分层，能够为放射医师规范化培训提供可操作的实践路径，为临床诊疗教学提供实践参考。

一、问题：放射医师规范化培训面临的多维困境

（一）生源来源复杂，水平落差悬殊

放射医师规范化培训不仅覆盖全国各层次医学院校，而且承担着本单位社会化培训、外单位委派培训、单位委托培养等任务，生源结构十分复杂，不同背景的学员学习基础差距较大[1]。这种差距主要体现在学历与专业背景、工作经历等方面：本科、硕士、博士等不同学历的学员在理论知识积累、科研能力水平上存在明显差异；不同来源学生的知识基础差异较大。相较于放射医学和医学影像学背景的学生，临床医学、基础医学及其他医学相关专业转入者往往缺乏系统的影像学训练，在成像原理、设备技术和图像判读等方面需要额外补足[2]；不同工作经历的学员经验、

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

技能水平差距较大，尤其在职进修学员与刚毕业应届学员在临床操作熟练度、病例诊断思维等方面的差距尤为显著。生源结构复杂性与不同背景学员学习水平差异性，决定了传统“齐步走”的培训方案无法适配实际需求[3]。

（二）影像专业知识基础薄弱，核心能力缺失

放射医师规范化培训中，需要重点考虑学员影像专业知识基础薄弱，核心能力缺失的问题。首先，非影像专业转入的学员、应届毕业生往往缺少一线放射临床实践经历，未能建立对不同系统、不同疾病影像特征的系统认知，部分应届毕业生甚至连CT、MR报告都未写过。其次，学员普遍缺乏沟通意识与能力，他们在日常工作中更多的是“埋头写片”，很少主动与带教老师交流，导致一些学习问题得不到及时解决。如果他们遇到自己难以解决的问题，往往会选择翻阅学校教科书或者其他资料，得到的“答案”可能滞后于当前的技术进展，无法适配临床应用场景。最后，部分学员在临床操作与诊断思维方面存在明显短板，并未熟练掌握不同设备的参数调整、扫描流程优化方法[4]。

（三）传统培训模式单一，教学效率较低

传统的“一刀切”培训模式“统一内容、统一进度”，忽视学员个体差异，导致教学效率较低，教学效果难以达到预期。对于学习基础较好的学员而言，统一的教学进度会拖慢学习节奏，导致宝贵的培训时间被浪费；对于基础薄弱的学员来说，统一的教学内容会导致学习压力过大，对带教老师教学的知识点、技能点囫囵吞枣。这种“供需错配”会使基础好的学员“吃不饱”、基础薄弱的学员“吃不了”，拉低整体培训质量。而且，传统放射医师规范化培训模式是以“带教老师口头讲解+学员观摩实操”的方式为主，带教教学质量主要取决于老师个人经验与精力，而临床放射科日常诊疗工作较为繁重，带教老师往往需要同时兼顾临床诊疗与教学任务，很难抽出充足的时间为学员提供系统的一对一指导。带教老师工作安排与教学方式之间的矛盾，制约着教学效率提升。

（四）考核体系缺乏梯度，出口同质化难以实现

现有考核体系多以终结性考核为主，缺少过程性、分层性评价。这种单一考核方式会加剧学员学习的两极分化。基础越扎实、接受能力越强的学员越能快速完成知识积累，在考核中的表现越好，较高的分数、带教老师的积极反馈，会促使他们产生更为强烈的学习兴趣和信心。而基础相对薄弱的学员可能会因为考核成绩不理想产生挫败感，在后续学习中更为被动，学习效果愈发难以提升。此外，单一的考核方式导致考核结果无法全面反映学员学习基础与进步情况，不利于带教老师判断学员的能力短板、学习需求。在带教老师无法准确把握学情的情况下，很难保证教学内容和进度适配学员需求。当前，考核体系缺乏梯度，已然成为影响放射医师规范化培训效果的重要因素[5]。

二、策略：分层培训联合多元化教学的系统实施

（一）培训对象分层：精准画像，科学定级

分层培训联合多元化教学以入科初态评估为起点进行教学内容、方式分层，落实因材施教理念，其具体操作方式为：学员入科后，结合其学历背景、专业方向、工作经历等信息组织摸底考核，基于基础理论、影像读片、临床技能、沟通能力等四个维度了解其学习基础；而后，由教学组根据评估结果对学员进行分层定级，将学员划分为初、中、高三个层次，为后续的分层培训联合多元化教学奠定基础[6]。其中，“初阶”为专业基础薄弱、无放射科临床工作经验的非影像专业转入学员、应届毕业学员；“中阶”为具备一定影像理论基础、有1—3年放射相关工作经历的学员；“高阶”为应影像专业硕士博士毕业、有3年以上放射科工作经验，或已经具备一定科研基础的学员。完成入科初态评估之后，进入培训环节，在这期间，需要每3个月组织学员考核一次，结合其综合表现调整其所在层次。如此，学员分层能够适配学员能力成长节奏，形成能够准确反映学生学习情况的精准画像，为教学内容、进度的调整提供准确依据。

（二）培训过程分层：递进设计，逐级夯实

带教老师可以结合学生学习画像，对培训过程进行分层设计，为学员提供针对性学习资源和指导。具体而言，整个培训过程划分为初、中、高三个阶段，各个阶段的培训内容设计遵循递进性原则，能够帮助学员逐级夯实知识基础、提升技能水平。初阶的培训活动以筑基固本为目的，采用流程化轮训方式。标准化轮训流程为：入科教育→平片诊断→数字胃肠操作→CT诊断→血管后处理→介入治疗→急诊班；各个环节所需时间分别为1周、2周、3周、4周、2周、3周、1周。进入中阶之后，培训活动目标转向专项深耕与能力进阶，培训方式为“CBL+PBL”联合教学，需要带教老师依托影像诊断病例库模拟MDT多学科协作会诊场景，引导学员结合具体临床应用场景进行实践练习，以强化学员在疑难病例影像特征识别、诊断思路梳理、常规报告书写、设备操作等方面的能力。在中阶阶段，培训活动强调科研教学并进、学生素养全面提升，需要带教老师结合学员学习基础指导学员参与科室科研项目，了解影像医学前沿进展，锻炼科研思维与论文写作能力。这种临床专业、科研能力双线并进的培训方式，能够使学员素养实现质的飞跃，为学员未来发展夯实能力基础[7-8]。

（三）多元化教学手段：多维驱动，深度融合

如果说分层培训为放射医师规范化培训提供了骨架，那么，多元化教学则赋予其“血肉”。结合教育教学发展趋势、放射医师规范化培训特点，带教老师可以开展PBL+CBL联合教学、MDT多学科协作教学、PACS闭环式教学[9-10]。其中，PBL+CBL联合教学，是以真实病例库为基础、以问题为驱动、以案例为引导，促使学员主动思考、自主探究的先进模式，适用于不同层次学员的病例诊断思维训练；MDT多学科协作教学打破放射科单一学科教学局限性，联合临床科室、病理科等多个科室进行跨学科教学，让学员有机会跳出“仅看影像”的思维误区，参与病例研讨，有助于学员构建“影像-临床-病理”的完整诊断逻辑；PACS闭环式教学依托PACS系统构建“计划—执行—检查—处理”循环，让学员在读片、诊断、报告书写练习、结合老师指导进行订正的完整闭环中清晰诊断思路、强化报告书写能力，常用于日常技能训练。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

（四）考核评价分层：以考促学，出口同质

分层考核是分层培训联合多元化教学模式的重要组成部分，也是实现以考促学、出口同质的关键所在。带教老师需要在每个培训环节结束之后，安排学员进行升级测试，其中对应“初阶”的测试内容主要包括基础读片与报告书写，对应“中阶”的测试指向专业诊断、临床思维，对应“高阶”的测试聚焦综合分析与教学科研。学员通过升级测试后，带教老师方可安排其进入下一阶段学习。如果学员未通过考核，带教老师则安排其原层级继续夯实基础，直至其通过该层级考核。学员在各个阶段的考核成绩计入平时成绩，并与最终结业考核挂钩[11]。如此，就构建出“过程性评价 + 终结性评价”的双重机制，进一步保证培训过程可控性、出口质量同质化。

三、结语

综上所述，放射医师规范化培训以培养具备扎实影像诊断能力、良好临床思维与综合职业素养的合格影像医师为核心目标，需要根据生源结构特点、学员个体差异调整内容与方式。这意味着，带教老师需要从生源、学员专业知识基础、培训模式适配性、考核体系构建等多个方面入手分析放射医师规范化培训中存在的实际问题，而后实施分层培训联合多元化教学，推动培训工作实现从“统一灌输”到“因材施教”的范式转换。

参考文献

[1] 谢丽纯，马捷佳，肖育斌，等 . 快速循环刻意练习在放射科住院医师空气灌肠模拟培训中的应用 [J]. 中国毕业后医学教育 ,2026,10(1):16-20.

[2] 王瑞卿，胡娱新，黄萨 . 综合院校眼科影像学医师培养的初步探索 [J]. 继续医学教育，2025，39(2):151-154.

[3] 阮帅之，颜瑞仪，刘琪星，等 .CBL 与 TBL 联合教学模式在临床医学八年制医学生影像学见习中的效果评价 [J]. 基础医学与临床 ,2026,46(1):144-149.

[4] 陈炳辉，王丽琴，王丽珠，等 . 人工智能在冠心病影像诊断教学中的应用研究 [J]. 中国高等医学教育 ,2025,(12):72-73.

[5] 姜楠，胡粟，杨玲，等 . 某院放射基地住培教学满意度调研与教学情况分析 [J]. 教育教学论坛 ,2025,(51):177-180.

[6] 王芳，郑昌业，吴嘉豪，等 . 病例追踪联合 TBL 教学模式在放射科临床教学中的应用效果分析 [J]. 影像研究与医学应用 ,2025,9(24):188-190.

[7] 朱庆庆，陈萍，徐彬，等 . 互助协同学习模式在放射科住院医师规范化培训教学中的应用效果 [J]. 全科医学临床与教育 ,2025,23(11):1017-1020.

[8] 陈洽丰，肖育斌，孙丹苗，等 . 基于 PDCA 循环的“三明治”式反馈提高放射科住培师资教学阅片带教能力研究 [J]. 中华医学教育探索杂志 ,2025,24(11):1546-1553.

[9] 陈伟松，黄立鹏，柯东平，等 . 医教协同视域下住院医师规范化培训教学能力培养课程构建与实践 [J]. 中国毕业后医学教育 ,2025,9(11):848-852.

[10] 孙宗琼，王泽楷，张思维，等 . 结合网络医学影像案例库自主学习对放射科基地住培教学效果的影响 [J]. 临床放射学杂志 ,2025,44(11):2221-2223.

[11] 刘玉，唐言，杨功鑫，等 . 基于 PACS 平台的 PBL 联合 CBL 教学读片在放射科住院医师规范化培训中的应用研究 [J]. 生物医学工程学进展 ,2025,46(5):820-825.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.