ISSN:2705-1323（O）2737-4149（P）

医学影像学规培生研究生 CT 图像高级后处理功能带教方法探讨

侯泽钰

桂林医科大学附属第一医院　广西桂林　541001

摘　要：目的 分析医学影像学规培生研究生 CT（Computed Tomography）图像高级后处理功能带教方法。方法 选取 2018 年 3 月至 2025 年 1 月我院医学影像学规培生研究生 60 名作为研究对象。对所有规培生研究生采取 CT 图像高级后处理功能带教，探讨带教结果以及带教体会。结果 60 名规培生研究生带教后考核结果中操作实践成绩（96±1.5）分、理论知识成绩（96.75 ±1.75）分，平均成绩均显著胜过带教前的成绩，对比成绩下带教后操作成绩 + 理论知识成绩数据差别显然，具有统计学价值（p<0.05）。结论 医学影像学规培生研究生 CT 图像高级后处理功能带教中应当注重岗位责任，重视理论，深抓动手能力，培养良好医德医风，出科考核评价，有利于提高带教整体质量。

关键词：医学影像学；CT 图像后处理；人工智能 AI；带教方法

引言

医学影像学专业是临床不可划缺，是为临床治疗提供重要的准确的影像图像依据，是理论结合实践能力要求较高的专业之一。影像学规培生研究生学习 CT 图像高级后处理功能，是以平时知识水平、平常动手能力、医者人心、仁心仁术、职业实操水平乃至科室后处理中心对图像的要求岗位任务流程等为重点内涵的整合能力测验教练办法。只有通过不断练习，才能处理出高质量的符合临床要求的后处理图像，才能更好的服务临床，成为一个合格的影像科医生[1-2]。对此，为了培养合格的高质量的影像学规培生研究生，旨在更高质量增长临床医疗医治供职效能，该文抽取本院医学影像学规培生研究生学习 CT 图像高级后处理功能为例，探讨带教方法和体会，现报告如下。

1 材料与对策

1.1 常规材料

遴选本院 2018 年 3 月到 2025 年 1 月医学影像学规培生研究生 60 例看作探讨主体。包含男性 23 例，女性 37 例。带教前的理论知识成绩为（81.5 ± 7.5）分，操作实践成绩为（76.5 ± 2.5）分。

1.2 对策

1.2.1 带教专业知识范围

带教专业知识范围重点概括三个要素：（1）大型影像设备断层螺旋 CT 患者诊疗手段适用范围。第一：强化掌握大型影像设备断层螺旋 CT 诊疗手段对比此外诊疗设备的有点和使用范围，大型影像设备断层螺旋 CT 诊疗手段的适用范围宽泛，触及到人体各大系统各种疾病，同时具有较高的软组织和骨骼分辨率，扫描速度快，成像速度快，容积扫描数据，后处理功能强大，禁忌症少等特点。（2）CT 图像基础知识。了解人体各部位图像结构，了解常见疾病 CT 图像表现。图像噪声，图像窗宽窗位，图像算法，图像层厚。ASIR、KV、MA、KEV、Hu、Fov 等。（3）CT 图像高级后处理的要求和规则。熟练掌握 GE 公司 (美国通用电子公司 General Electric Company) 高级后处理工作站（Advance Workstation）Adw4.5 版本、Adw4.6 版本、Adw4.7 版本，熟练掌握利用人工智能 AI 进行血管后处理。学会后处理工作站开关机及软硬件重启，学习选择正确序列完成图像各种高级后处理，完成平扫图像矢状冠状面重建、椎间盘重建、骨骼三维重建，气道拉直，气道三维仿真内镜（navigation），透明肺，肺结节分析，最大密度投影（MIP）,Z 最小密度投影（MinIP），全景齿科成像及牙齿三维，脑出血测量，骨科畸形纠正评估及内固定支架透视技术，仿真结肠（CTVE），内耳听小骨重建技术，全肝体积快速测量，腹腔内脂肪测量，全身血管 CTA、CTV 高级后处理（VR 图、MinIP 图、拉直图、曲面图，多期相图像融合图），血管狭窄测量、斑块成分分析、动脉瘤大小测量，泌尿系成像（CTU），冠脉手动冻结，能谱分析（虚拟平扫、单能量图像、物质分离与

定量、去金属伪影、能量曲线、有效原子序数、痛风关节能谱处理），脑灌注后处理。熟悉掌握利用各大品牌（联影、深瑞、数坤）人工智能 AI 进行人体各部位血管 CTA 后处理并推送至 PACS 系统，掌握人工智能 AI 重计算和强制计算，掌握编辑人工智能 AI 体统能识别的序列名称，掌握调整人工智能 AI 识别敏感度。熟练后处理图像排板并照相。

1.2.2 带教方法

采取结合理论知识、先演示再手把手教学再轮流反复上机练习、最后录小视频以备忘记的教学方法。先选取各部位的临床案例，围绕案例先由带教老师示范操作规培生研究生观看，示范过程中遇到容易被忽视的或疑难的操作步骤，停顿片刻提示规培生研究生注意并着重演示 2~3 遍加深记忆，让规培生研究生记住并理解各部位常规后处理和血管后处理的方法、技巧、意义以及需要着重记忆的特殊操作步骤。后让规培生研究生轮流自主上机操作，遇到问题时老师主动指导并分析原因，以达到规培生研究生均能独立上机操作。最后由老师再次简要示范操作并带语音解释，规培生研究生录简短小视频以备日后加深学习。最终以理论考试和上机实践考试两部分作为出科考核。

1.3 统计学分析手段

此探讨两组对比组的常例材料、考核专业学术知识及操作动手实践能力等数据统计分别施用 SPSS18.0 统计学程序进行整理统计和解析，测算材料选用均数 ± 标准差表示，比方（72 ± 1.2），经由 t 检验，P < 0.05 表示数值差距显然。

2 结果

60 名规培生研究生中一般资料身高、体重、性别无统计学意义，出科考核中上机操作实践成绩（96 ± 1.5）分、理论知识成绩（96.75 ± 1.75）分，上机操作实践 + 理论知识成绩都显著领先带教前时的成绩，上机操作实践 + 理论知识成绩数值差距显然，完备统计学价值（P<0.05）。

3 讨论

此文探讨分析材料最终体现，60 名规培生研究生出科考试成绩中上机实践成绩及理论专业知识成绩均全显著超越带教前时的考核成绩。通过这次探讨分析，体验到之下若干带教经历领会：① 侧重职务任务的涵育。在带教过程中实现让规培生研究生明确 CT 图像高级后处理技术对临床的价值，让规培生研究生做到爱岗敬业，体会患者的感受并理解自身的岗位价值，意识到自己的工作重要性，服务好临床是保障患者身体健康的关键 [3–4] ② 注重带教方法。在带教过程中为了更好的保障带教质量，需要保障带教时规培生研究生的动手能力和思考知识点积极性，观察课间气氛做好带教对策的改进安排 [5] ③侧重以身作则、亲身示范、循循善诱，比方：在带教过程中务必落成联合理论知识亲身示范一对一传授，老师先做规范演示让规培生研究生可以切实领会相关的处理图像技术，在确保监督正确性的前提下多让规培生研究生独立完成图像高级后处理，精通高级后处理工作站的原理与框架，旨在增长规培生研究生在 CT 图像后处理时的自性与掌握程度 [6] ④ 侧重职务任务的涵育、医德医风、仁医仁心、带教后测评的优化。带教教学历程中务必指引规培生研究生站在病患的视角思考疑惑，要有仁医仁心，急病患之所急，思病患所想，疾苦共担，以病人之心为吾心。特别是促进规培生研究生接待病患一定要细致、耐性、包容。掌控与病患的交流艺术⑤带教后测评的优化。带教后考核不能单单是展现在操作或专业知识领域范围上，而是要体现在两个方面上，一方面需要保障规培生研究生的理论专业领域知识充实性，对自主操作能力、操作水平等有足够的精通掌控，实现能够迎接挑战不退缩，直面难题不让步，决胜时刻不让步，智慧决策。[7] ⑥另一方面需要保障规培生研究生的操作技能熟练性，以能够单独完成各项高级 CT 图像后处理任务的形式进行带教后考核，保障规培生研究生的职位任务履行本领 [8–9]

概而论之：医学影像专业大型设备螺旋 CT 断层图像高级后处理功能带教中理当侧重职务任务的涵育，操作动手能力、医德医风、仁医仁心、带教后测评的优化，旨在增长规培生研究生的带教质量。

参考文献：

[1] 孙艳平 . 医学影像专业产前超声诊断实习带教体会 [J]. 中国卫生产业 ,2016, 13 (14) :134–136.

[2] 张国华 . 提升妇产医院放射科实习生带教效果的有效途径探析 [J]. 中国卫生产业 ,2016,13(16):137–139.

[3] 劳毅媛 , 张寒菲 , 朱冬勇 , 等 . 基于 PACS–HIS 资源的多层次医学影像学教学及评估数据库的建立及应用 [J]. 中国数字医学 ,2017,12(6) :42–45.

[4] 吕秀玲 , 孙志诚 , 李炯 , 等 . 对医学影像学专业卓越医师培养方案的思考与探讨 [J]. 中国继续医学教育 ,2025,17(01):1–5.

[5] 赵婷 , 郭昊 . 临床应用解剖学在妇科盆底手术教学中的应用研究 [J]. 中外女性健康研究 , 2017, 23 (21) :24.

[6] 王艳芳 , 廖美焱 , 朱冬勇 , 等 . 基于 PACS-HIS 系统的影像教学及评估数据库的建立 [J]. 中国数字医学 , 2017, 12 (7) :78-80.

[7] 王冬 , 张悦鸣 , 蒋昊翔 , 等 . 放射科规范化培训中儿科住院医师教学方法的探讨 [J]. 继续医学教育 ,2023,37(03):105-108.

[8] 李胜 , 朱新枝 , 邹文远 , 等 . 实践课不同教学模式对四年制医学影像本科生阅片分析能力的影响 [J]. 卫生职业教育 ,2016,34 (18) :97-99.

[9] 刘念 , 黄小华 , 刘倩倩 , 等 . 医学影像技术本科实习基地同质化教学质量的分析与应对 [J]. 科教导刊 ,2023,(01):146-148.

作者简介：侯泽钰（1987—），男，汉族，本科，研究方向为医学影像大型设备临床应用及维护。