·住院医师规范化培训·

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

陈洽丰　肖育斌　孙丹苗　王焕鹏　黄立鹏　陈伟松　梅维　黄瑞滨
汕头大学医学院第一附属医院放射科，汕头 515041
通信作者：黄瑞滨，Email：719552071@qq.com

【摘要】 目的　探讨基于PDCA[计划(plan)、执行(do)、检查(check)、调整(action)]循环的“三明治”式反馈法在提升放射科住院医师规范化培训带教师资临床教学阅片带教水平中的应用价值。**方法**　研究对象为2023年1月至2024年1月期间放射科的6名住院医师规范化培训带教师资。本研究采用PDCA循环的“三明治”式反馈法，对带教师资的临床教学阅片水平实施每季度一轮的改进措施。同时，对师资的带教水平进行住院医师评价和同行师资评价，并开展满意度调查。**结果**　对各轮次PDCA循环中的师资水平进行对比，住院医师及同行师资对带教师资的评分呈递增趋势[第1至第4季度得分分别为：(77.00 ± 2.53)/(80.33 ± 3.26)、(79.16 ± 2.04)/(82.83 ± 2.86)、(81.83 ± 1.17)/(85.16 ± 1.17)、(83.00 ± 1.41)/(86.00 ± 1.41)]。重复测量的方差分析结果表明，季度对同行师资评分和住院医师评分均有显著影响(P<0.001)，且经过格林豪斯-盖塞尔校正法(Greenhouse-Geisser correction，G-G)和赫因-费尔特校正法(Huynh-Feldt correction，H-F)校正后，结果仍然显著。共性失分点的得分也稳

[2] 王辰. 做“大医学、大卫生、大健康”的倡行者：王辰院士在协和医学院2022届毕业典礼上的讲话[J]. 中国医学人文，2022，8(8)：5-8.
[3] 任彩霞，胡志坚，何斐. 新医科背景下的高等学校预防医学专业教学改革探讨：以福建医科大学为例[J]. 现代预防医学，2021，48(6)：1149-1152. DOI: 10.20043/j.cnki.mpm.2021.06.044.
[4] 黄桦，张辉，林爱华，等. 地方医学院校一流专业建设探索与实践[J]. 浙江医学教育，2023，22(1)：1-6. DOI: 10.20019/j.cnki.1672-0024.2023.01.001.06.
[5] 陈思菊，田坤明. 预防医学专业现状及教学改革探析[J]. 中国继续医学教育，2022，14(19)：1-5.
[6] 中华人民共和国教育部. 教育部办公厅关于实施一流本科专业建设“双万计划”的通知. (2019-04-04)[2024-11-22]. https://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201904/t20190409_377216.html.
[7] 马廷奇. “双万计划”与高等教育内涵式发展[J]. 江苏高教，2019(9)：15-20. DOI: 10.13236/j.cnki.jshe.2019.09.003.
[8] 任涛，吕筠，余灿清，等. 疫情后时代我国公共卫生教育和人才队伍建设的思考[J]. 中华预防医学杂志，2020，54(5)：457-464. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20200330-00473.
[9] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组，李立明，汪华，等. 关于疾病预防控制体系现代化建设的思考与建议[J]. 中华流行病学杂志，2020，41(4)：453-460.
[10] 田若冰，田德桥. 2001—2021年公共卫生与预防医学文献计量分析[J]. 中国预防医学杂志，2023，24(8)：838-847. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2023.08.015.
[11] 王政，严云鹰. 重庆市居民健康服务需求程度及差异化分析[J]. 现代预防医学，2019，46(24)：4453-4456，4466.
[12] 朱贝贝，黄锟，朱鹏，等. 公共卫生专业人员岗位胜任力评价及其对预防医学专业本科教学的启示[J]. 科教文汇，2019(21)：89-94. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwhc.2019.07.040.
[13] 罗斌，付世华，李兰玉，等. 公共卫生人才实践技能培养现况调查研究[J]. 中国高等医学教育，2021(4)：32-33.
[14] 黄倩，赵莉，张娜，等. 新时代高层次应用型公共卫生人才院校教育的新思考[J]. 现代预防医学，2023，50(19)：3641-3648. DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202305432.
[15] 何克抗. “互联网+教育”是否颠覆与重构了传统教育[J]. 中国教育科学(中英文)，2019，2(4)：3-8. DOI: 10.13527/j.cnki.educ.sci.china.2019.04.001.
[16] 任秋景. 预防医学实践教学模式改革进展[J]. 科技创新导报，2018，15(26)：210，212. DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2018.26.210.
[17] 高德毅，宗爱东. 从思政课程到课程思政：从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育，2017(1)：43-46.
[18] 罗三桂，刘莉莉. 我国高校课程考核改革趋势分析[J]. 中国大学教学，2014(12)：71-74. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2014.12.018.
[19] 刘元春. 构建多元评价体系[J]. 中国高等教育，2016(2)：5-7.

（收稿日期：2024-07-08）
（本文编辑：唐宗顺）

步提高。此外，88.88%（24/27）的带教师资对该反馈模式表示“满意”或“非常满意”。在教学反馈是必要的，有助于规范化教学活动实施；反馈前的开场营造良好氛围有必要且很好；“三明治”式反馈对带教师资教学阅片带教能力提升很有帮助；“三明治”式反馈能促进带教师资教学反思这4个条目上，住院医师及同行师资的得分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论**　基于PDCA循环的“三明治”反馈法能有效提高放射科师资的临床教学阅片带教能力，为实现教学同质化提供新的思路。

【关键词】 住院医师规范化培训；　PDCA循环；　“三明治”式反馈；　放射科

【中图分类号】 R4；G420

基金项目：2024年广东省研究生教育创新计划项目（2024ANLK_032）；2023年度广东省临床教学基地教学改革研究项目（粤教高函〔2023〕32号-124）

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240629-02104

A study on enhancing the ability of faculty in the department of radiology in teaching radiological image interpretation during residency training using a "sandwich" feedback method based on the PDCA cycle

Chen Qiafeng, Xiao Yubin, Sun Danmiao, Wang Huanpeng, Huang Lipeng, Chen Weisong, Mei Wei, Huang Ruibin

Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Shantou University Medical College, Shantou 515041, China

Corresponding author: Huang Ruibin, Email: 719552071@qq.com

【Abstract】 **Objective**　To explore the value of the "sandwich" feedback method based on the PDCA (plan, do, check, action) cycle in improving the ability of faculty in the department of radiology in teaching clinical radiological image interpretation during standardized residency training. **Methods**　The study involved six faculty members engaged in standardized residency training in the department of radiology from January 2023 to January 2024. The "sandwich" feedback method based on PDCA cycle was adopted to improve their ability in teaching clinical radiological image interpretation quarterly. The teaching ability was evaluated by residents and peer faculty members. A survey on teaching satisfaction was carried out. **Results** Comparison of the teaching ability between PDCA cycles demonstrated a progressive increase in scores as rated by both residents and peer faculty members (scores from quarter 1 to quarter 4 were (77.00 ± 2.53)/(80.33 ± 3.26), (79.16 ± 2.04)/(82.83 ± 2.86), (81.83 ± 1.17)/(85.16 ± 1.17), (83.00 ± 1.41)/(86.00 ± 1.41). ANOVA of repeated measures indicated that quarter had a significant impact on both peer faculty member and resident evaluations ($P<0.001$), and the results remained significant after Greenhouse-Geisser correction (G-G) and Huynh-Feldt correction (H-F). Moreover, a steady increase was observed in the scores of common deficiencies. The questionnaire survey showed that 88.88% (24/27) of the faculty members were "satisfied" or "very satisfied" with the feedback model. There were no significant differences in the scores of teaching feedback is necessary and aids in standardized teaching activities, creating an atmosphere before feedback is essential and effective "sandwich" feedback is helpful in improving the ability of faculty in teaching radiological image interpretation, and "sandwich" feedback can promote teaching reflection among faculty" between resident and peer faculty member evaluations ($P>0.05$). **Conclusions**　The "sandwich" feedback method based on the PDCA cycle can effectively improve the ability of faculty in teaching clinical radiological image interpretation in the department of radiology and provide new ideas for achieving teaching homogeneity.

【Key words】 Standardized residency training;　PDCA cycle;　"Sandwich" feedback;　Department of radiology

Fund program: 2024 Guangdong Provincial Postgraduate Education Innovation Program Project (2024ANLK_032); 2023 Research Project of Teaching Reform of Clinical Teaching Bases in Guangdong Province (YJGH〔2023〕No. 32-124)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240629-02104

教学阅片是以临床典型病例的影像图像为载体，以住院医师为主体，带教师资通过教学互动的形式，将理论知识与实际病例相结合的一项住院医师规范化培训（简称“住培”）的重要教学活动[1]。规范的教学阅片能够培养住院医师的临床影像诊断思维能力，是提升住院医师岗位胜任力的关键措施，而提升培训质量的核心在于带教师资的质量及其临床教学水平[2-3]。尽管《住院医师规范化培训教学活动指南（2022 年版）》及《住院医师规范化培训教学阅片指南（2022 年版）》等相关文件已明确了教学阅片的活动形式、频次、实施步骤（包括阅片准备、实施、评价与反馈），且大多数专业基地已开展教学阅片活动，但由于绝大部分带教师资未接受过正规的教学技能专项训练，师资的临床教学能力、基地的督导水平参差不齐，在实施过程中仍存在诸多困惑和问题，其中“评价与反馈”环节在整个教学过程中往往被忽视[4]。学术界普遍认为，教学反馈是提升师资临床教学能力的重要驱动力[5]。师资需根据反馈建议不断思考，对教学方法进行质疑，并解决教学问题，以此进行教学反思，从而提升教学实践水平。值得注意的是，并非所有教学反馈都是有效的。无效或低效的教学反馈会使带教师资错失依据反馈信息进行改进学习的机会，教学过程也无法得到适当的调控[6-8]。因此，如何对住培带教师资进行规范、有效的反馈，以促发其教学反思，从而提高教学质量，是一个值得深入探讨的问题。现阶段，国内外关于住培教学反馈的研究主要侧重于带教师资向住院医师提供的课堂教学反馈，而针对带教师资教学活动提供有效反馈策略的相关研究则较为鲜见[9]。“三明治”式反馈是一种有效且易于被评估者和被评估者接受的反馈方式[9]。PDCA [计划（plan）、执行（do）、检查（check）、调整（action）] 循环是一种程序化、标准化、科学化的质量管理理论，将其应用于住院医师规范化培训中有助于提升培训质量[10]。基于此，本文旨在通过基于 PDCA 循环的“三明治”式反馈法，提高放射科住培师资的教学阅片带教水平，使教学阅片培训质量得到持续改进，为实现住培教学的同质化提供新思路。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月期间，来自某国家级放射专业住院医师规范化培训基地的 6 名带教师资（这些师资需具备医学本科及以上学历、主治医师及以上专业技术职务，且至少有 3 年从事放射科临床教学工作的经验，但获得住院医师规范化培训带教资质不满 3 年）作为研究对象。其中男性 3 名、女性 3 名，所有研究对象均对本研究知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 拟定计划（plan）

根据中国医师协会于 2022 年 7 月发布的《住院医师规范化培训教学阅片指南（2022 年版）》的标准和要求，研究小组与基地教学质量监督小组在 2022 年 8 月至 2022 年 10 月期间，对基地的教学阅片活动进行了内部调研。调研发现存在以下主要问题：带教师资未及时纠正住院医师的错误并规范示教；将教学阅片活动做成小讲课或疑难病例讨论；住院医师的现场互动不足；缺少适时的外语教学；课程思政融入不足或不恰当；教学阅片的教学目标不明确；未体现分层递进的教学理念；缺乏有效的评价和反馈机制。

针对上述问题，本研究采用 PDCA 循环法，开展了 1 项为期 12 个月的研究，以 1 个季度作为 1 个 PDCA 小循环周期。针对不同亚专业背景、不同带教年资的师资，并根据上一轮 PDCA 循环所总结的经验教训，制定相应的教学反馈策略，旨在提高带教师资在教学阅片中的带教能力，具体见图 1。

1.2.2 严格执行（do）

规范化教学阅片带教指南培训：对师资进行关于 2022 年版住培教学阅片指南的知识及操作水平的摸底，通过集体培训《住院医师规范化培训教学阅片指南（2022 年版）》及其解读的内容，以及实施注意事项，在保证教学活动规范化进行的同时，可以对教学质量进行严格控制。按指南要求，每 2 周由入组本研究的带教师资轮流开展 1 次教学阅片活动，1 个季度共 6 场，4 个季度共 24 场。

教学阅片能力评价：首先进行师资培训，向参与评价的住院医师和师资介绍教学阅片能力评价的内容、作用、使用方法和意义，以确保考核标准与指导教师评价的一致性。住院医师的评分量表包含 10 个评分项目，每个项目赋分 10 分，满分 100；针对住院医师的满意度，采用 Likert 5 级量表评分法，并附加参与者的主要收获和建议 2 个条目。同行师资评议的评分表针对带教师资在阅片准备（15 分）、阅片过程（50 分）、阅片方法（25 分）和总体评价（10 分）4 个部分共 21 条项目分别进行赋分。

“三明治”式反馈策略及时、有效实施：通过讲座、工作坊等方式培训带教师资，使每位带教师资掌握“三明治”式反馈策略，确保反馈者均能熟练掌握。该反馈策略的组成、实施要点及示例详见表1及图2。

1.2.3　检查结果（check）

通过住院医师评价和同行师资评价方法对整改结果进行评估。研究团队结合文献及相关专家意见，应用问卷星设计调查问卷，参照Likert量表采用5分类赋分法，其中“非常不同意”赋1分，“不同意”赋2分，“一般”赋3分，“同意”赋4分，“非常同意”赋5分。本调查涵盖基地全体25名住院医师和27名带教师资，针对“三明治”式反馈策略的安排、形式、效果及满意度进行调查，并对其中6名带教师资进行了开放性问题的补充调查。

1.2.4　纠正处理（action）

在实施PDCA循环前，对带教师资进行摸底评估，并将其作为整改后的对照。每个季度作为1个改进阶段，召开研究小组及教学督导小组的质量控制和工作总结会议，以发现存在的问题，汇总对教学活动的意见和建议，探讨下一轮PDCA循环的改进与反馈策略。总共进行4轮PDCA循环，最后进行总结归纳。

1.3　统计学方法

使用SPSS 25.0统计学软件对本次研究收集的数据进行处理和分析。计数资料以百分率表示，计量资料以（均数 ± 标准差）（用于正态分布数据）和中位数（四分位数）（用于偏态分布数据）表示。利用

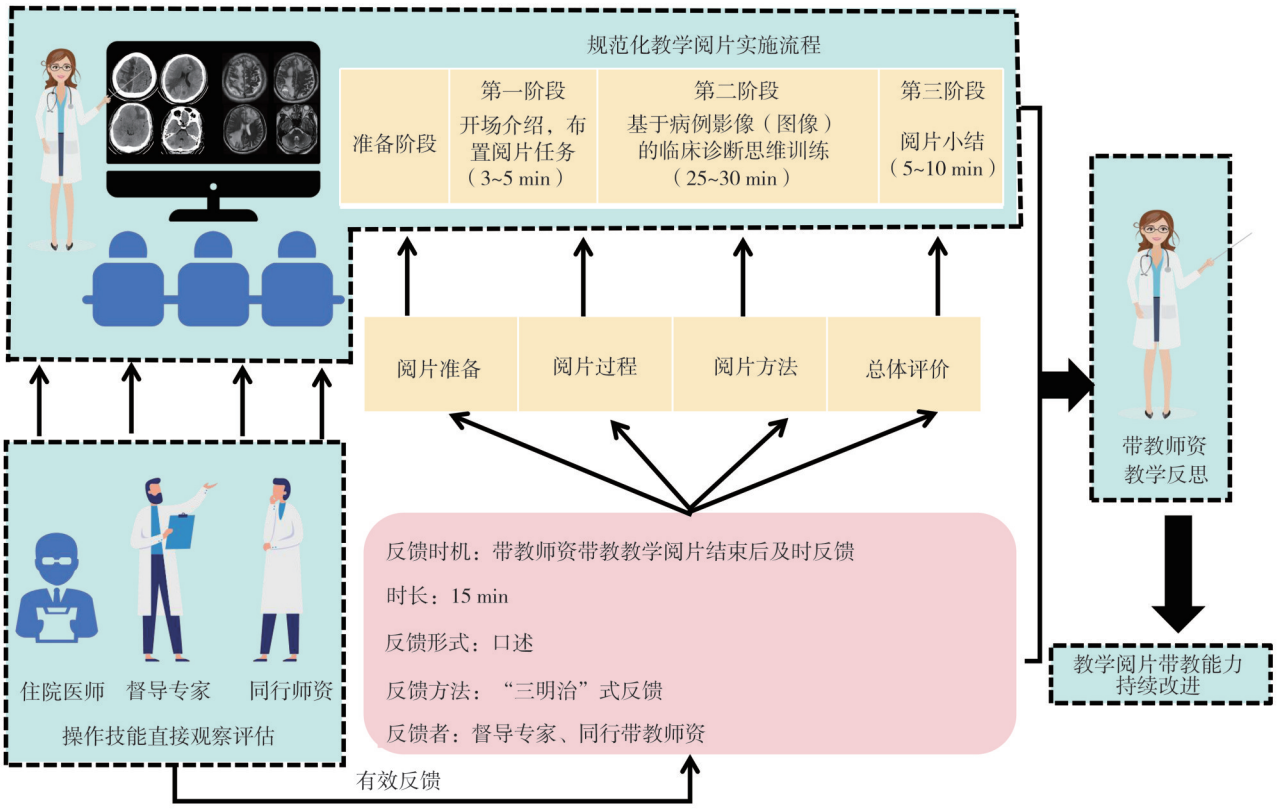


图1　放射科教学阅片实施与“三明治”式反馈流程图

表1　“三明治”式有效反馈策略

实施要点	组成
构建一个良好的沟通氛围，选择一个恰当的沟通地点	构成“三明治”的第一片“面包”：肯定带教师资做得好的地方
应反映被反馈者的某一特定行为或客观的事件而非针对个人人格 反馈时要注意使用中性的、非批判性的语句，例如：用“我观察到您……”，而不用“您不能那么做……”或“您这么做是错误的或无用的……”	构成“三明治”中间的“肉”：明确指出应该改进的地方，而且鼓励带教师资自我反思并找出解决方案，表达他们的疑惑
反馈时间：15 min	构成“三明治”的第二片“面包”：再次强调做得好的方面，或者提出改进建议，让带教师资改善不足，逐渐提高
反馈内容紧密围绕教学活动学习目标，且反馈项目数不宜过多，3个项目以内	
提出今后进一步改进的建议，激励带教师资反思，持续改进带教水平	



图2　“典型周围型肺癌CT诊断分析”教学阅片“三明治”式反馈示例

Shapiro-Wilk检验计量数据的正态性，对于符合正态分布的数据进行独立样本t检验，而对于不符合正态分布的数据则进行非参数检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　带教师资教学阅片评价成绩季度改变对比

住院医师对带教师资教学阅片的评价平均分，第1季度为(77.00±2.53)，第2季度为(79.16±2.04)，第3季度为(81.83±1.17)，第4季度为(83.00±1.41)。同行师资对带教师资教学阅片的评价平均分，第1季度为(80.33±3.26)，第2季度为(82.83±2.86)，第3季度为(85.16±1.17)，第4季度为(86.00±1.41)。4个季度的评价平均分均呈递增趋势，见图3。对4个季度的得分进行重复测量的方差分析，结果见表2。

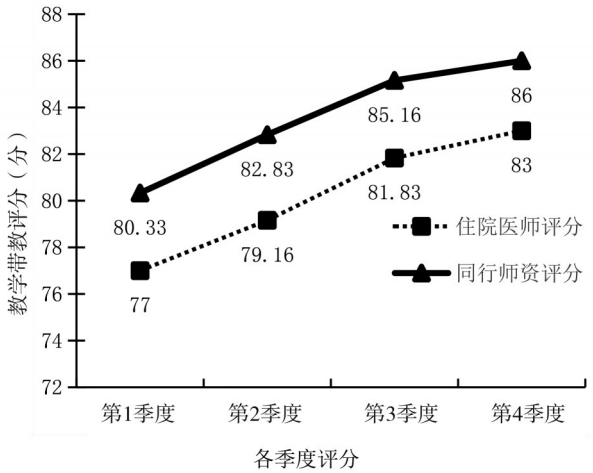


图3　带教师资教学阅片成绩季度对比

2.2　带教师资教学阅片共性失分点季度对比

在住院医师视角下，教学阅片过程中的互动程度与教学阅片目标合适度是带教师资失分严重的

2个共性点。其中，教学互动程度在2023年4个季度的平均得分为(5.00±0.35)(5.50±0.40)(5.50±0.45)(6.00±0.30)；教学阅片目标合适度在4个季度的平均得分为(5.50±0.50)(5.00±0.60)(6.00±0.55)(6.00±0.45)。

在同行师资视角下，带教师资在以下4个方面失分严重：对住院医师描述关键征象给予充分点评、分层设置问题引导不同层次住院医师进行教学互动、合理教授英语词汇并适当介绍相关领域最新进展、融合医学人文与思政教育。其中带教师资对住院医师充分点评在2023年4个季度的平均得分分别为(4.00±0.45)(4.50±0.40)(4.50±0.50)(5.50±0.35)；分层递进体现教学互动在4个季度的得分分别为(2.50±0.35)(2.50±0.30)(3.00±0.40)(3.50±0.45)；合理教授英语词汇并适当介绍新进展在4个季度的得分分别为(1.50±0.30)(2.00±0.25)(2.50±0.40)(3.00±0.45)；融合医学人文与思政教育在4个季度的得分分别为(0.00±0.25)(1.00±0.30)(2.00±0.35)(2.50±0.40)(图4)。

2.3 住院医师与带教师资对“三明治”式反馈态度、满意度调查对比分析

调查问卷包括5个条目：教学反馈是必要的，有助于规范化教学活动实施；反馈前的开场营造良好氛围有必要且很好；“三明治”式反馈对带教师资教学阅片带教能力提升很有帮助；“三明治”式反馈能促进带教师资教学反思；大庭广众下的负反馈会让教师觉得不适。表3显示了住院医师与同行师资在这5个条目上的评价对比分析情况。统计结果显示，带教师资认为“大庭广众下的负反馈会让教师觉得不适”这一条目得分高于住院医师组，差异有统计学意义($P<0.05$)；2组在教学反馈是必要的，有助于规范化教学活动实施；反馈前的开场营造良好氛围有必要且很好；“三明治”式反馈对带教师资教学阅片带教能力提升很有帮助；“三明治”式反馈能促进带教师资教学反思4个条目上的得分比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。

此外，针对该基地全体带教师资在开放性问题上的调查结果显示，88.89%(24/27)的带教师资对该反馈模式表示“满意”或“非常满意”；92.59%(25/27)的带教师资会根据接收到的反馈意见改进本次教学阅片中的不足之处，提升下一轮的教学阅片质量；81.48%(22/27)的带教师资在反馈持续时间上选择了15~30 min。当带教师资被问及：“对于反馈，您觉得正反馈与负反馈的占比哪个更合适时”，66.67%(18/27)倾向于“正反馈多些，负反馈尽量少”。

表2　带教师资教学阅片4个季度分数的比较

项目	变异来源	自由度	均方	F值	P值	调整后的P值	
						G-G法	H-F法
住院医师评分	时间(季度)	3	45.23	10.89	<0.001	<0.001	<0.001
	误差	72	3.56	–	–	–	–
同行师资评分	时间(季度)	3	38.75	12.56	<0.001	<0.001	<0.001
	误差	78	3.60	–	–	–	–

注：“–”表示无数据。

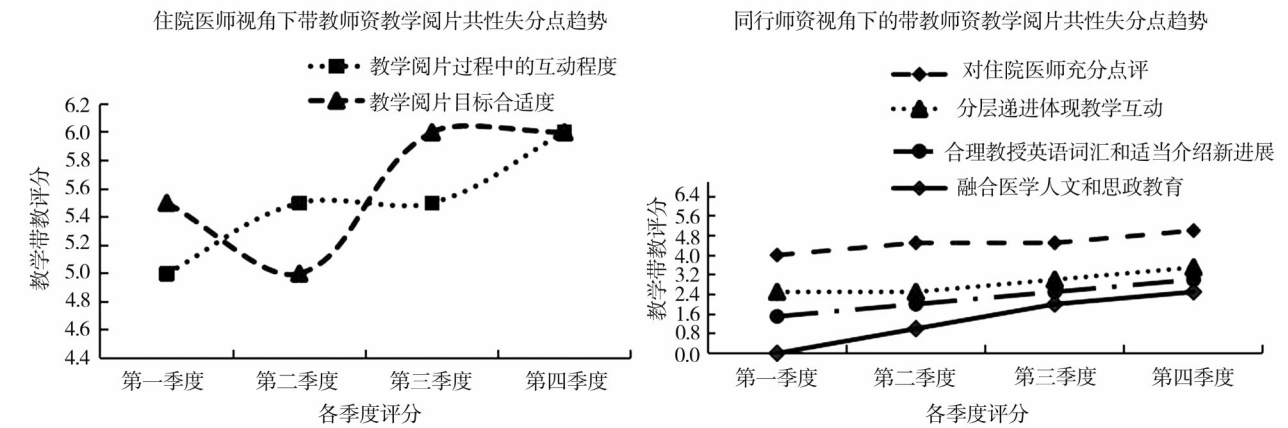


图4　带教师资教学阅片共性失分点季度对比

表3　住院医师与带教师资对“三明治”式反馈态度、满意度调查对比分析[$M(Q_1,Q_3)$，分]

条目	住院医师（n=25）	同行师资（n=27）	Z值	P值
教学反馈是必要的，有助于规范化教学活动实施	4.00（3.25，4.00）	4.00（3.00，5.00）	–0.77	0.441
反馈前的开场营造良好氛围有必要且很好	5.00（4.00，5.00）	4.00（3.00，5.00）	–1.25	0.208
“三明治”式反馈对带教师资教学阅片带教能力提升很有帮助	4.00（4.00，5.00）	5.00（3.50，5.00）	–0.74	0.461
“三明治”式反馈能促进带教师资教学反思	5.00（3.00，5.00）	5.00（3.00，5.00）	–0.97	0.329
大庭广众下的负反馈会让教师觉得不适	2.00（1.00，2.75）	3.00（2.00，3.00）	–2.50	0.012

3　讨论

3.1　PDCA循环有利于提升放射科住培带教师资教学阅片教学水平

教学阅片是住培最重要的教学活动之一，也是我国放射科住培专业基地（2023年版）三级评估指标中的核心指标之一。规范的教学阅片能够培养住院医师的高素养临床病例诊疗思维，为日后的临床工作打下坚实基础。带教师资是教学阅片的主要执行者，对教学质量具有决定性影响[1,3]。PDCA循环本质上是对科学工作的持续改进，是一种科学的管理模式，该工具在医学教学领域得到了广泛应用并发挥了良好作用[10]。根据本次研究结果可知，对各轮次PDCA循环中带教师资的教学阅片得分进行对比，带教医师的教学阅片水平指标呈递增趋势，2023年度第4季度的同行评价平均分为86分；在共性失分点中，带教得分也均呈现出递增趋势。由此可见，将PDCA循环应用于带教师资教学阅片质量的持续改进管理中，在实践中基于调查分析发现问题、制定对策，以师资发展为主要任务，使得带教师资的临床教学阅片水平呈现螺旋式上升，对于实现师资教学的同质化有效发展具有重要意义。

3.2　“三明治”反馈有利于提高带教师资教学反思与教学能力

研究表明，住培带教师资的有效反馈这一“软”实力技能并不达标。多数教师也缺乏系统而规范地实施有效反馈技能的培训，因此在教学活动中，教师往往容易将简单的点评、评价等同于反馈，很少能根据观察结果及时、有效地向带教师资提供反馈，以帮助他们保持优点，改善不足[11]。即使有反馈，也是一些简单的夸奖或批评，比如“做得好”或“做得不对”，并没有详细指出做得好的地方，或做得不对的地方，以及应该如何进一步改进[12-15]。

本研究调查结果显示，住院医师及带教师资在“教学反馈是必要的，有助于规范化教学活动实施”的Likert 5级量表评分分别为（3.96 ± 0.96）分和（4.12 ± 0.83）分，表明亟须对带教师资进行有效反馈的培训。本研究团队针对带教师资开展了有效反馈实施要点、“三明治”式反馈组成并进行案例示范的专项培训，从而促使带教师资对自己的教学行为及教学效果进行审视、分析和反思。从调查研究结果来看，住院医师及带教师资在“‘三明治’式反馈能促进带教师资教学反思”的Likert 5级量表评分分别为（4.20 ± 0.92）分和（4.45 ± 0.77）分，得分组间差异无统计学意义，表明住院医师与带教师资均对“三明治”式反馈策略具有高度一致性的认同。

3.3　“三明治”式反馈策略可以提高教学满意度

研究表明，同行师资反馈有助于提高教师的教学反思能力。同行师资的反馈能帮助新教师及时发现问题、正确归因，并合理解决教师低效或无效的教学行为[14]。经典的“三明治”式反馈方式是一种有效且易于被评估者和被评估者接受的反馈方式。同行师资在纠正带教师资在教学阅片实施过程中存在的低效或无效行为之前，先肯定其值得肯定之处，然后用几句话具体描述其不足，最后给予必要的鼓励[15]。Regan-Smith等[16]的1项研究通过观察24名内科住培带教师资的教学活动，并给予及时反馈，结果显示：结合反馈的教学观察评估是一种有效的教师个性化培养方式，是改进教学方法的有效手段，能帮助教师在以患者为中心的护理实践中，更好地落实以学习者为中心的教学和技能培训。

本研究实现了住院医师、同行带教师资与带教师资之间实时、高效的沟通、评价、反馈及改进，推进了教学阅片的规范化管理，切实提高了住培教学质量，获得了广大师生的认同。本研究调查结果显示，住院医师及带教师资在“反馈前的开场营造良好氛围有必要且很好”“‘三明治’式反馈对带教师资教学阅片带教能力提升很有帮助”这2点上均表现出较高的一致性认可。88.89%（24/27）的带教师资对该反馈模式表示“满意”或“非常满意”。

3.4　挑战与对策

虽然本研究在经过4个PDCA循环后，整体上提

升了放射科住培带教师资的临床教学阅片带教能力，但在实施过程中仍存在一些问题。根据PDCA循环理念，本研究团队制定了相应对策。

问题一：在教学阅片共性失分点中，带教师资融入医学人文和思政教育方面的持续改进效果较为不明显，这一问题较为突出。分析其原因，可能与现阶段大部分临床住培带教师资，甚至是管理者，对于课程思政的理念、内涵认知明显不足有关。带教师资尚未掌握课程思政与临床实践教学融合的有效途径。王媛等[17]针对某高等医学院校10所附属医院临床实践带教师资（共448名）的调查研究发现，仅33.04%（148/448）的教师清楚课程思政的理念，62.28%（279/448）的师资不确定课程思政的开展和融入方式。对策：通过院校协同方式，依托大学中掌握课程思政教育理念的专职教师，开展专题讲座或工作坊，培训临床师资，帮助带教师资提升政治理论素养，从而提高其课程思政能力[17]。

问题二：在反馈实施过程中，有些同行师资过多强调了负反馈，导致带教师资感受到身心不适。在调查研究中，66.67%（18/27）的师资倾向于“正反馈多些，负反馈尽量少”。可能的原因是在“三明治”式反馈运用过程中，同行师资最容易犯的错误是喜欢用“但是”一词引出负面反馈内容，这样带教师资往往会忽视正面的肯定，而将注意力放在“但是”之后的内容上[13]。对策：融合多渠道的反馈方式，如视频反馈法或书面反馈等，来持续改进该问题[16]。

综上所述，基于PDCA循环的“三明治”式反馈法能够持续提升放射科师资的教学阅片带教水平，是实现住培教学同质化的有效方法，值得借鉴。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　陈洽丰：研究设计、撰写论文；肖育斌、陈伟松：研究实施；孙丹苗、王焕鹏、黄立鹏：收集数据；梅维：组织协调；黄瑞滨：研究指导、论文审阅

参考文献

[1] 张景峰, 黄强, 刘锦鹏, 等. 放射科专业基地教学阅片流程与规范的探讨[J]. 中国毕业后医学教育, 2019, 3(3): 198-201.

[2] 钟京谕, 闵庆华, 朱才松, 等. Eurorad数据库在住院医师规范化培训放射科教学中的应用：以教学阅片为例[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024(1): 134-139. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230107-01560.

[3] 张景峰, 王哲, 郑毅, 等.《住院医师规范化培训教学阅片指南（2022年版）》解读[J]. 中国毕业后医学教育, 2022, 6(5): 424-429. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2022.05.005.

[4] Sullivan PB, Buckle A, Nicky G, et al. Peer observation of teaching as a faculty development tool [J]. BMC Med Educ, 2012, 12: 26. DOI: 10.1186/1472-6920-12-26.

[5] 高鹏, 杨俐俐. 临床教学过程中如何给予全科医师有效反馈[J]. 中国全科医学, 2012, 15(10): 1182-1184. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2012.10.037.

[6] Jug R, Jiang XS, Bean SM. Giving and receiving effective feedback: a review article and how-to guide [J]. Arch Pathol Lab Med, 2019, 143(2): 244-250. DOI: 10.5858/arpa.2018-0058-RA.

[7] Baseer N, Mahboob U, Degnan J. Micro-Feedback Training: Learning the art of effective feedback [J]. Pak J Med Sci, 2017, 33(6): 1525-1527. DOI: 10.12669/pjms.336.13721.

[8] Erfani Khanghahi M, Ebadi Fard Azar F. Direct observation of procedural skills (DOPS) evaluation method: systematic review of evidence [J]. Med J Islam Repub Iran, 2018, 32: 45. DOI: 10.14196/mjiri.32.45.

[9] 陈慧玲, 黄利辉, 李荣, 等. 住院医师培训过程中“三明治”式反馈方法的应用[J]. 中国高等医学教育, 2015(1): 18-19. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.01.010.

[10] 罗璐瑶, 刘岚, 赵秋. 应用PDCA质量环提升临床带教师资教学查房能力的探索实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(8): 1080-1086. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230720-01724.

[11] Newman LR, Roberts DH, Frankl SE. Twelve tips for providing feedback to peers about their teaching [J]. Med Teach, 2019, 41(10): 1118-1123. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1521953.

[12] Margalit N, Pincavage AT. Feedback as dialogue for faculty: from peer review to peer-to-peer coaching [J]. Med Educ, 2023, 57(2): 118-120. DOI: 10.1111/medu.14980.

[13] 何萍, 陈文, 崔立刚. “三明治”式反馈在超声医学住院医师规范化培训中的应用探索[J]. 中华医学教育探索杂志, 2019, 18(11): 1152-1154. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.017.

[14] Yilmaz Y, Wu K, Pardis P, et al. What faculty want: academic and community emergency physicians' perceptions of learner feedback [J]. Cureus, 2022, 14(3): e23546. DOI: 10.7759/cureus.23546.

[15] Lägervik M, Thörne K, Fristedt S, et al. Residents' and supervisors' experiences when using a feedback-model in post-graduate medical education [J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 891. DOI: 10.1186/s12909-022-03969-5.

[16] Regan-Smith M, Hirschmann K, Iobst W. Direct observation of faculty with feedback: an effective means of improving patient-centered and learner-centered teaching skills [J]. Teach Learn Med, 2007, 19(3): 278-286. DOI: 10.1080/10401330701366739.

[17] 谢佳君, 何勇涛, 黄国琼, 等. 军医大学医学专业类课程思政建设指标体系构建研究[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(4): 442-448. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231011-01679.

（收稿日期：2024-06-29）
（本文编辑：邬小梅）