·住院医师规范化培训·

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

钟京谕[1]　闵庆华[1]　朱才松[1]　江珍敏[1]　王一凡[1]　张欢[2]　姚伟武[1]
[1]上海交通大学医学院附属同仁医院影像科,上海　200336;[2]上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科,上海　200025
通信作者:姚伟武,Email:yaoweiwuhuan@163.com

【摘要】 住院医师规范化培训的放射科教学需要大量的病例资料,以加强住院医师的主观理解和认知。住培基地自建数据库能在一定程度上满足教学的需要,但不同地区住培基地条件存在差异,导致住培放射科教学难以同质化。本研究探讨欧洲放射学(European radiology,Eurorad)数据库在住培放射科教学中的应用。该数据库具有免费、可靠、全面的优势,能提供囊括常见病和罕见病的大量免费可靠的教学病例影像,也能成为培养住院医师英语能力和综合素质的材料,还有利于构建放射及非放射专业住院医师的分层培训机制,最终有助于促进住培放射科教学质量提升。本研究展示了Eurorad数据库在放射科医师住培教学中的潜在价值,并期待在未来开展对比研究进一步证明其成效。

【关键词】 住院医师规范化培训;　放射科;　数据库;　教学改革
【中图分类号】 R4
基金项目:上海交通大学医学院毕业后医学教育教材建设项目(BYH20220203);上海交通大学医学院2021年度一流本科课程建设项目
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230107-01560

Application of Eurorad database in the teaching of radiology in standardized residency training: A case study of teaching film-reading

Zhong Jingyu[1], Min Qinhua[1], Zhu Caisong[1], Jiang Zhenmin[1], Wang Yifan[1], Zhang Huan[2], Yao Weiwu[1]
[1]Department of Imaging, Tongren Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200336, China; [2]Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China
Corresponding author: Yao Weiwu, Email: yaoweiwuhuan@163.com

【Abstract】 The teaching of radiology in standardized residency training needs a large number of case data to strengthen the subjective understanding and awareness of residents. The database built by residency training bases can meet the needs of teaching to a certain extent, but the conditions of training bases vary across regions, which makes it difficult to achieve homogeneity in the teaching of radiology. This article discusses the application of Eurorad database in the teaching of radiology in standardized residency training. This database is free of charge, reliable, and comprehensive and provides a large number of free reliable cases and images for teaching, covering both common and rare diseases. Moreover, it can also be used to cultivate the English ability and comprehensive quality of residents and help to establish a hierarchical training system for radiology and non-radiology residents, thereby promoting the improvement in the quality of standardized residency training. This article shows the potential value of Eurorad database in the teaching of radiology in standardized residency training, and comparative studies are needed in the future to further prove its effectiveness.

【Key words】 Standardized residency training;　Radiology;　Database;　Teaching reform
Fund program: Graduate Medical Education Textbook Construction Project of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (BYH20220203); 2021 First-Class Undergraduate Course Construction Project

of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230107-01560

住院医师规范化培训（以下简称“住培”）是医学专业毕业生向临床医师角色过渡，将理论知识与基本技能转化为独立行医能力的必经之路[1]。住培放射科教学需要通过大量的病例资料，加强住院医师的主观理解和认知。住培基地利用医学影像计算机存档与传输系统（picture archiving and communication system，PACS）自建的数据库能在一定程度上满足教学的需要[2-6]，但并非所有住培基地均能建立完善的数据库，导致住培难以同质化[7]。随着网络资源的丰富，利用公开的放射科网络数据库可以为放射科住培教学提供有效补充，但尚未有文献系统介绍欧洲放射学（European radiology，Eurorad）数据库，并将其应用到放射科住培教学中。因此，本研究结合住培基地自身经验，总结了目前放射科自建数据库的困难与不足，强调了Eurorad数据库的优势，介绍了该数据库在住培基地放射科教学中的应用。

1　住培基地自建数据库存在的问题

1.1　数据库建设耗时费力

放射科专业住培基地利用PACS自建的数据库已经取得了一定的成效，但数据库的建设需要耗费大量的精力筛选与加工病例，选取的病例要求重点突出、具有教学意义、能有效达成教学目标[2]。同时，为了满足教学要求，还可能需要在PACS中增加日常诊断报告工作之外的功能[6]。此外，数据库的长期维护和及时更新也对科室的日常工作提出了一定挑战。

1.2　数据库病例来源受限

放射科专业住培基地利用PACS系统自建的数据库可以与医院的病历系统连接，获得丰富的病例资料，但病源受到医院收治患者的限制，病例种类和数量不能完全满足培训需求。放射科住院医师的培养除了需要认识常见病的常见表现之外，还需要认识常见病的罕见表现、罕见病的常见表现，乃至罕见病的罕见表现，而自建数据库并不能完全收录。同时，部分由于疾病谱变化而缺失的病种也可能不足。

1.3　数据库内容及形式单一

由于PACS系统的主要功能是满足日常诊断报告工作，因此利用PACS系统自建的数据库往往只具有简单的关键字搜索及影像、报告和临床信息调阅功能，不能提供影像解读、鉴别诊断和相关临床知识。住院医师难以利用数据库开展自学，而是需要高年资医师的指导。同时，单一的影像阅片不利于完整的临床思维的形成，不能满足沟通合作、职业素养等“软实力”的培养[7]。

1.4　无法满足英语教学需求

目前利用PACS系统自建的数据库以中文为工作语言，无法用于住院医师英语能力的培养。住院医师的英语能力培养往往需要借助阅读英语文献和英语教学活动实现，无法实现影像阅片和英语能力的无缝衔接。

2　Eurorad数据库简介

2.1　历史沿革

Eurorad数据库始于1995年[8]，旨在利用互联网展示影像病例、教学材料和正在进行的研究。1997年，Eurorad数据库的内容开始要求同行评审，高质量的内容使其逐渐成为欧洲和全世界放射科医师满足教学需求的重要材料。2015年7月，Eurorad数据库成为知识共享许可协议CC BY-NC-SA 4.0下的平台，允许读者在用于非商业目的前提下分享和改编材料。因此，在住培放射科教学过程中完全可以使用Eurorad数据库。

2.2　病例举隅

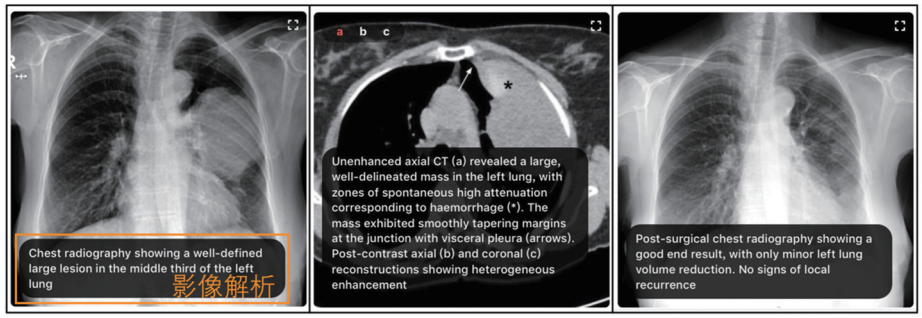
Eurorad数据库内的病例均有病例号及名称（图1A）[9]，根据器官系统分类，提供患者的基本信息、临床病史、影像解读、病例讨论、鉴别诊断和参考文献。读者可以首先根据患者的基本信息和影像尝试诊断，每幅影像均配备了相应的影像解析，满足影像解读有困难的读者参考（图1B）[9]。针对“同影异病”现象，给出了鉴别诊断列表；针对“同病异影”现象，给出了同一疾病的关联病例。诊断后的讨论环节中会给出疾病的流行病学、病因病理、临床诊断、治疗处理、预后信息，并给出相应参考文献。

2.3　搜索功能

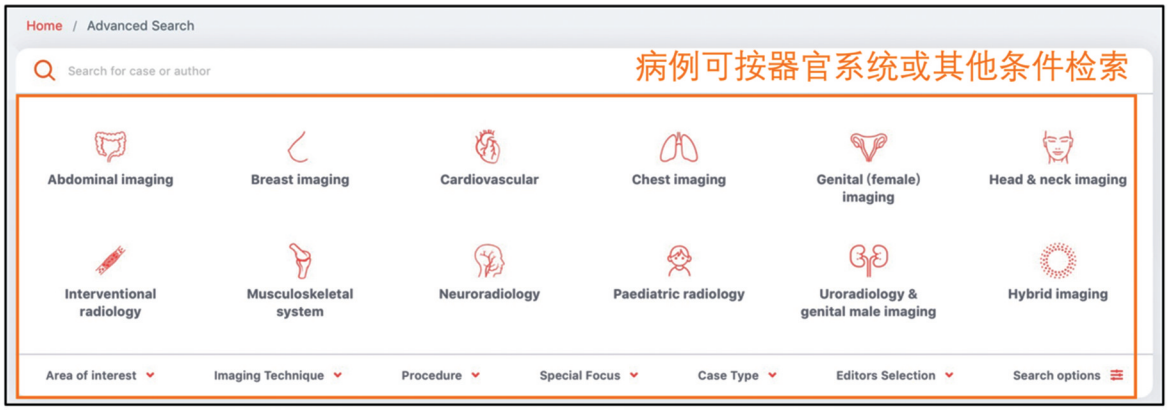
Eurorad数据库提供了基于器官系统、解剖部位、检查手段、临床处理、特定疾病等限定条件的搜索功能，能够满足不同专题的教学需求（图1C）。同时，也提供了传统的关键字搜索功能，能够满足对于特定疾病的教学需求。



A. 病例基本资料



B. 影像及解读



C. 搜索功能

图 1　Eurorad 数据库使用界面介绍

3　Eurorad 数据库的优势

3.1　大量免费可靠的病例

Eurorad 数据库内的病例由世界各地的医师投稿，经同行评议后发布，目前已收录了近 1.8 万例影像。放射学杂志虽然也会刊发一定数量经过同行评议的病例报道[10]，病例来源可靠，具有相当的教学意义，但数量有限。北美放射学会（Radiological Society of North America，RSNA）也建立了类似的 RSNA case collection 数据库[11]，包含大量经过同行评议的病例，但其会员订阅费用可能会对住培基地造成一定负担。医学影像微信公众号会发布病例供关注者学习，但缺乏同行评议机制，来源和可靠性存在一定瑕疵。Eurorad 数据库能提供数量巨大、免费可用、来源可靠的病例资源，因此在住培放射科教学中具有独特优势。

3.2　病例内容及种类丰富

住培要求放射科住院医师能够基本独立承担放射科常见、多发疾病的影像诊断，并具有解决部分疑难、危重疾病影像诊断的能力[1]。这就要求住院医师大量接触常见病、多发病并了解部分少见、罕见病，同时认识大部分疾病的常见影像表现并了解其罕见影像表现。放射科地区间的培训过程存在显著差异，住培基地的水平仍有一定差距，目前放射科住培尚未实现同质化[7]，因此合理运用网络资源均衡地区间的差异就显得尤为重要。Eurorad 数据库收录的病例能够成为住培放射科教学的有效补充材料。

3.3　影像为导向的数据库

自建数据库往往以疾病种类或病理结果为中心，导致住院医师缺乏对于影像本身的感性认识，更难以形成以影像征象为中心的“同病异影、异病同影”的思辨，不利于住院医师影像诊断思路的培养。影像征象数据库可以在一定程度上解决这一问题，有助于梳理、培养住培医师的影像诊断思路[6]，但并非所有住培基地有条件建立相似的数据库。而 Eurorad 数据库为所有的病例影像都配以影像特征解说，使住院医师不仅能建立“医学影像–疾病诊断”之间的机械单一联系，更能建立“医学影像–影像特征–鉴别诊断”的影像诊断思辨能力，同时也能学习规范的影像报告书写技能。住院医师在 Eurorad 数据库自学过程，可以成为教学阅片和影像诊断报告书写指导教学的有效补充[12-13]。

3.4　英语教学资源

住培对住院医师的英语能力提出了一定要求[1]，但放射科作为临床医学平台科室，涉及全身解剖部位、疾病种类繁杂，教学活动难以全面覆盖放射科涉及的英语知识，也不利于影像阅片和英语能力的互相促进。Eurorad 数据库作为全英语数据库，能够在学习疾病诊断的过程中潜移默化地培养住院医师的英语能力。

4　Eurorad 数据库在住培教学中的应用

4.1　教学活动资源

Eurorad 数据库能够为住培放射科教学提供丰富的资源。以放射科教学的代表性活动教学阅片为例。教学阅片是以真实的影像病例为教学内容，以培养影像诊断能力和思维能力为目标的教学活动[12,14]。在住培基地的实践中就借助 Eurorad 数据库的资源开展过更有成效的教学阅片活动[15-19]。

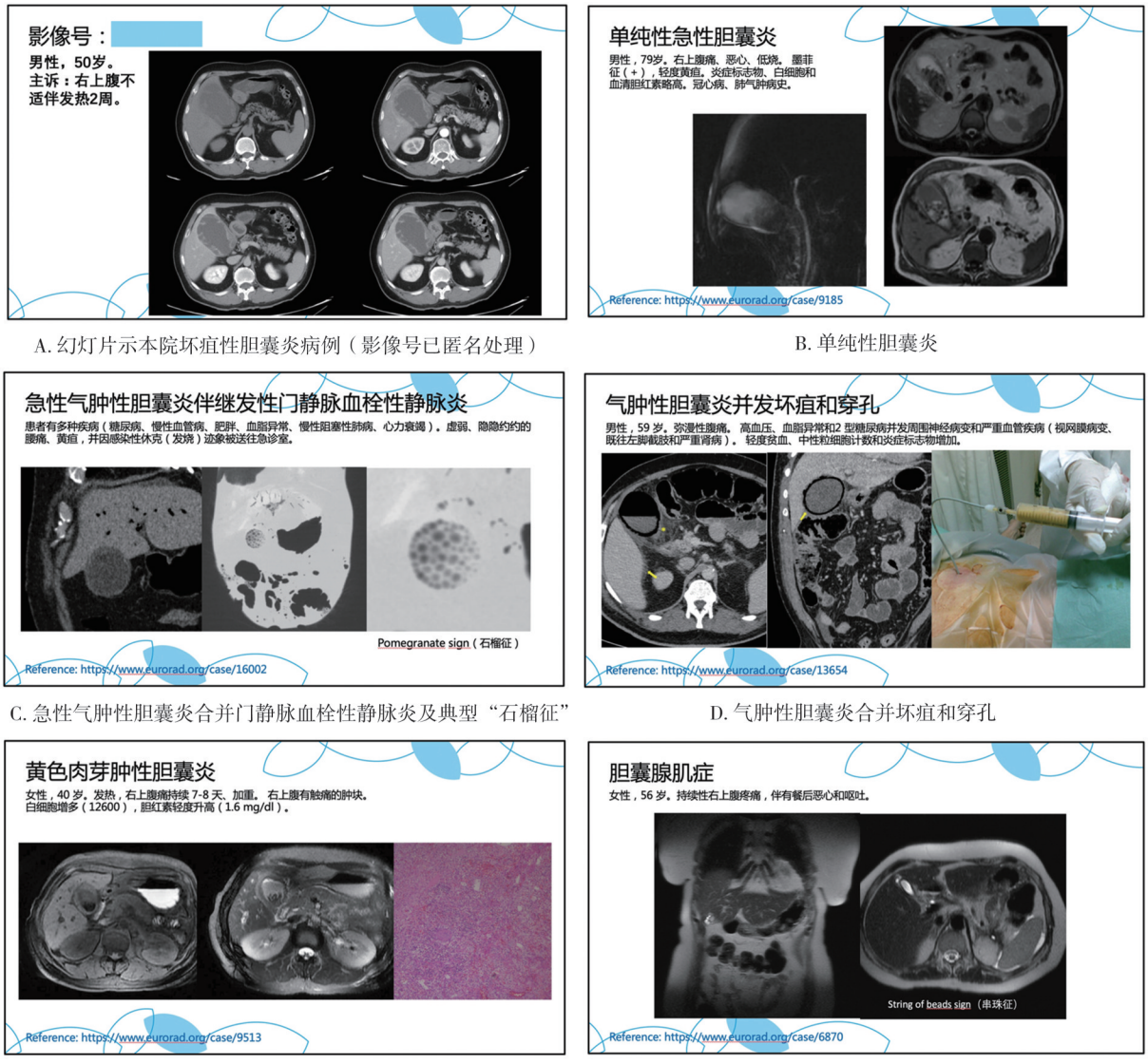
住院医师基于本院病例完成了教学临床诊断思维训练，确定了“坏疽性胆囊炎”的最终诊断（图 2A）。随后合理运用 Eurorad 数据库的资源，有效拓展了教学阅片的广度和深度，包括辨析各类胆囊炎（图 2B、2C）[15-16]，介绍急性胆囊炎相关并发症（图 2C、2D）[17-18]，鉴别其他胆囊疾病（图 2E、2F）[18-19]，还兼顾胆囊疾病经典特征展示（图 2C、2F）[16,19]。

在这一过程中，住院医师基于本院病例满足了教学阅片基本要求[1]，掌握了“胆囊炎”这一常见病的影像诊断能力。同时，借助 Eurorad 数据库，深挖不同严重程度的胆囊炎之间的辨析，熟悉胆囊炎可能的相关并发症，进一步满足了掌握部分危重疾病影像诊断的培训要求[1]。此外，还展示了极其典型的影像诊断征象，给住院医师留下了强烈印象，形成影像诊断的感性认识，并纵向拓展了胆囊疾病的鉴别诊断，将感性认识升级为理性临床诊断思维。

4.2　综合素养培育

目前放射科住培的 6 大核心能力中，职业素养、沟通合作、教学能力和终身学习重视程度相对较低，亟须进一步加强[7]。前述的应用已经说明了 Eurorad 数据库能够为住院医师知识技能的培训提供丰富的材料，而在住培基地的实践中，Eurorad 数据库的应用并不仅限于知识技能的培训，更融入了“软实力”的培养[20]。

Eurorad 数据库不仅展示了临床医学影像，同时也提供了疾病的流行病学、病因病理、临床诊断、治疗处理、预后信息，提升了放射科住院医师的整体临床医学素养。在放射科住培第 1 年临床轮转之外，持续地培养放射科住院医师与临床沟通的基本素养，为建立“临床影像–影像特征–疾病诊断–反馈临床”的沟通闭环提供了可能。同时，Eurorad 数据库还提供了相关的参考文献，为学有余力的住院医



A. 幻灯片示本院坏疽性胆囊炎病例（影像号已匿名处理）　B. 单纯性胆囊炎

C. 急性气肿性胆囊炎合并门静脉血栓性静脉炎及典型“石榴征”　D. 气肿性胆囊炎合并坏疽和穿孔

E. 黄色肉芽肿性胆囊炎　F. 胆囊腺肌症及典型“串珠征”

图 2　Eurorad 数据库在“坏疽性胆囊炎”教学阅片活动中的运用

师提升自身的英语能力、科研素养及自我提升提供了方向。

4.3　分层分类教学工具

放射科是临床平台科室，大多数非放射专业住院医师都有放射科轮转的要求[1]，但此类住院医师的放射科轮转侧重点各异、部分细则要求欠清、轮转时长不一、缺乏规范流程，而采用分层分类教学、注重阅片基础及善用信息化手段被认为是解决这些问题的可能方法[21-25]。由于放射科日常的教学读片、影像诊断报告书写指导等教学活动不能完全满足非放射科住院医师的培训需求，因此有必要应用 Eurorad 数据库开展分层、分类教学。住培基地的实践中，Eurorad 数据库不仅被用于放射专业住培，同时也被尝试用于非放射专业住院医师的放射科教学。

针对非放射专业住院医师缺乏影像解剖学知识的特点，住培基地在放射科通识教育的基础上，利用 Eurorad 数据库中解剖及变异病例（图 1C），指导其从数据库中学习影像解剖知识，补足正常影像解剖的短板。随后，根据住院医师的专业特点进行教学，为其配备相近影像亚专业的带教教师，选择 Eurorad 数据库中相应系统的病例着重学习（图 1C），如神经内科侧重神经系统病例，骨外科侧重骨肌系统病例，耳鼻咽喉科侧重头颈部病例。非放射专业住院医师的放射科教学并非旨在培养全面的放射影像诊断医师，而应注重掌握专业相关的基本影像诊断，熟悉影像与临床间的联系。因此，有必要采用传统带教结合 Eurorad 数据库方法，更好地适应不同专业住院医师的影像基础和理解能力差异，培养住院医师合理选用影像检查手段等基本能力，针对专业特点开展个性化带教。

5　小结

Eurorad数据库在住培放射科教学中的应用旨在突破目前利用PACS自建的数据库的困难和不足，促进住培放射科教学的同质化。Eurorad数据库在教学中能直接使用，内含数量巨大、来源可靠、种类丰富的病例，教学内容也从影像本身拓展到了临床综合能力，还为培养住院医师的英语能力和综合素养提供了材料。在实践教学中，Eurorad数据库既能在培养放射科住院医师临床诊断思维和沟通合作、终身学习等“软实力”上发挥作用，也可以成为非放射专业住院医师放射科轮转过程中分层、分类教学的工具。不过，由于本规培基地规模较小，难以开展相应的对比研究评估，本文主要展示了Eurorad数据库在放射科医师住培中的潜在价值，在未来应该进一步开展相关的研究加以证明。总之，Eurorad数据库从影像出发，在临床思维构建、综合素养培育、分层分类教学中能发挥重要作用，有助于提升住培放射科教学的质量，成为促进我国住培放射科教学同质化的潜在辅助工具。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　钟京谕：文献查阅、论文构思、论文撰写；闵庆华、朱才松、江珍敏、王一凡：论文构思、论文修改；张欢、姚伟武：论文构思、论文审定

参考文献

[1] 中国医师协会. 中国医师协会关于印发住培内容与标准、基地标准（2022 年版）的通知[EB/OL].（2022-08-05）[2022-12-25]. https://www.ccgme-cmda.cn/news/15117/1/article.

[2] 乔文礼，汪太松，邢岩，等. 影像医学教学病例库的建设及在医学教学中的应用[J]. 科教文汇（中旬刊），2018(2)：87-88，106. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwhb.2018.01.034.

[3] 胡佳佳，张淼，苗莹，等. 影像医学教学案例库建设[J]. 诊断学理论与实践，2019，18(4)：484-486. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2019.04.022.

[4] 胡大成，杨斌，阮玫，等. 基于影像诊断案例库联合MDT及PBL+CBL模式在放射科住院医师规范化培训中的应用[J]. 全科医学临床与教育，2020，18(10)：926-927. DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2020.010.018.

[5] 姜慧杰，孙冉. PACS病例库在医学影像住院医师规范化培训与教学中的应用[J]. 继续医学教育，2020，34(8)：29-30. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2020.08.016.

[6] 周斌，冯琦，公绪华，等. 影像征象病例库在放射医师住培实践中的应用[J]. 中国继续医学教育，2021，13(31)：89-93. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.31.023.

[7] 张景峰，江茂情，郑建军，等. 我国放射科住院医师规范化培训现状的调查与思考[J]. 中国毕业后医学教育，2022，6(4)：315-320，325. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2022.04.007.

[8] European Society of Radiology. Eurorad [EB/OL]. [2022-12-25]. https://www.eurorad.org.

[9] European Society of Radiology. Large solitary fibrous tumor of the pleura [EB/OL].（2022-01-12）[2022-12-25]. https://www.eurorad.org/case/17971.

[10] Wang M, Zhu Y, Luo X, et al. Protocol for developing the reporting guidelines for radiological case reports: case Report for Radiology statement [J]. Ann Transl Med, 2022, 10(2): 107. DOI: 10.21037/atm-21-7028.

[11] Radiological Society of North America. RSNA case collection [EB/OL]. [2022-12-25]. https://cases.rsna.org.

[12] 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.

[13] 杨正汉，聂芳，杨吉刚，等.《住院医师规范化培训影像诊断报告书写指导教学指南（2022 年版）》解读[J]. 中国毕业后医学教育，2022，6(5)：430-434. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2022.05.006.

[14] 李欢，俞敏华，徐丽莹，等. 放射科教学阅片的实践与思考[J]. 中国继续医学教育，2020，12(24)：56-58. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2020.24.024.

[15] European Society of Radiology. Uncomplicated acute calculous cholecystitis: MRI findings [EB/OL].（2011-03-12）[2022-12-25]. https://www.eurorad.org/case/9185.

[16] European Society of Radiology. Acute emphysematous cholecystitis with secondary portal thrombophlebitis [EB/OL].（2018-09-23）[2022-12-25]. https: //www.eurorad.org/case/16002.

[17] European Society of Radiology. A case of complicated emphysematous cholecystitis [EB/OL].（2016-05-24）[2022-12-25]. https://www.eurorad.org/case/13654.

[18] European Society of Radiology. CT diagnosis of xanthogranulomatous cholecystitis [EB/OL].（2011-08-11）[2022-12-25]. https://www.eurorad.org/case/9513.

[19] European Society of Radiology. Adenomyomatosis of the Gallbladder [EB/OL].（2008-08-18）[2022-12-25]. https://www.eurorad.org/case/6870.

[20] 江茂情，郑建军，章维，等. 基于岗位胜任力的美国放射科住院医师Milestone评价系统：诊断放射学最新版解读与比较[J]. 中国毕业后医学教育，2021，5(4)：377-383. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2021.04.022.

[21] 刘康，杜常月，齐旭红，等. 非影像专业住院医师放射科规范化培训探索[J]. 医学教育管理，2020，6(S1)：49-51. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2020.S.015.

[22] 贺延莉，颜林枫，王文，等. 非影像专业住院医师放射科规范化培训的问题与应对方法[J]. 中国医学教育技术，2020，34(5)：658-660，670. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202005028.

[23] 张玉珍，刘欢欢，李士建，等. 非影像专业放射科住院医师规范化培训的轮转模式探讨[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(3)：338-340. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191201-00436.

[24] 张德清，依巴努·阿不都热合曼，胡云方，等. 非影像专业住院医师放射科规范化培训带示教学探讨[J]. 中国继续医学教育，2022，14（8）：190-194. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-9308.2022.08.050.

[25] 李欢，廖如芳，涂梦琪，等. 非放射专业住培医师教学模式的探索与实践[J]. 中国继续医学教育，2022，14(6)：184-187. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2022.06.049.

（收稿日期：2023-01-07）
（本文编辑：张学颖）