

骨质疏松性骨折教学案例库在住院医师规范化培训中的应用效果评价

郎旭剑, 谭昊文, 王 胜, 王业鑫

山东第二医科大学附属医院关节外科, 山东 潍坊

收稿日期: 2025年12月20日; 录用日期: 2026年1月16日; 发布日期: 2026年1月26日

摘 要

目的: 探讨基于多学科融合的骨质疏松性骨折教学案例库在住院医师规范化培训中的应用价值, 以期提升教学质量和培训效果。方法: 选取2024年8月至2025年7月在山东第二医科大学附属医院骨科接受住院医师规范化培训的学员作为研究对象, 随机将其分为对照组和观察组, 每组40名。对照组采用传统教学模式, 观察组则应用骨质疏松性骨折教学案例库开展教学。年度教学周期结束后, 通过理论知识考核、临床实践技能考核、问卷调查及访谈等方式评估教学效果。结果: 观察组在理论考试成绩、临床技能考核成绩、多学科协作能力、临床决策能力、教学满意度及课程评价等方面均优于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 骨质疏松性骨折教学案例库能够有效丰富住院医师规范化培训教学模式, 显著提升教学质量和培训效果, 促进多学科融合思维培养, 具有推广应用价值。

关键词

骨质疏松性骨折, 教学案例库, 住院医师规范化培训, 多学科融合, 应用研究

Evaluation of the Application Effect of Osteoporotic Fracture Teaching Case Database in the Standardized Training of Resident Physicians

Xujian Lang, Haowen Tan, Sheng Wang, Yexin Wang

Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Shandong Second Medical University, Weifang Shandong

Received: December 20, 2025; accepted: January 16, 2026; published: January 26, 2026

文章引用: 郎旭剑, 谭昊文, 王胜, 王业鑫. 骨质疏松性骨折教学案例库在住院医师规范化培训中的应用效果评价[J]. 教育进展, 2026, 16(1): 1746-1753. DOI: 10.12677/ae.2026.161237

Abstract

Objective: To explore the application value of a teaching case library based on multidisciplinary integration for osteoporotic fractures in the standardized training of resident physicians, with the aim of enhancing teaching quality and training effectiveness. **Methods:** From August 2024 to July 2025, 80 resident physicians undergoing standardized training in the Department of Orthopedics at the Affiliated Hospital of Shandong Second Medical University were randomly divided into a control group and an observation group, with 40 in each group. The control group was taught using the traditional teaching model, while the observation group was taught using the osteoporotic fracture teaching case library. At the end of the annual teaching cycle, the teaching effectiveness was evaluated through theoretical knowledge tests, clinical practice skills tests, questionnaires, and interviews. **Results:** The observation group performed better than the control group in theoretical examination scores, clinical skills assessment scores, multidisciplinary collaboration ability, clinical decision-making ability, teaching satisfaction, and course evaluation, with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion:** The osteoporotic fracture teaching case library can effectively enrich the teaching model for resident physicians' standardized training, significantly improve teaching quality and training effectiveness, and promote the cultivation of multidisciplinary integration thinking, thus having application and promotion value.

Keywords

Osteoporotic Fractures, Teaching Case Library, Standardized Training of Resident Physicians, Multidisciplinary Integration, Application Research

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

骨质疏松性骨折为老年人最常见且最严重并发症之一，随着我国进入老龄化社会，其发病率也在逐年上升[1]；骨质疏松性骨折不仅涉及骨科的知识，更与内分泌科、老年医学科、康复医学科、营养科等多学科知识密切相关，要求临床医师具备一定的跨专业诊疗能力[2] [3]。

住院医师规范化培训是医学生毕业后教育的重要组成，住院医师规范化培训是成为一名合格临床医师的必由之路。但传统住培教学以课堂教学和临床带教为主要教学形式，教学内容相对单一、零散且缺少综合性的知识训练，难以满足处理疑难杂症所需要的知识与技能的要求[4] [5]。骨质疏松性骨折属于需要多学科诊治的典型病种，在传统的住培教学下，很难让住院医师获得足够多的相关多学科知识。

近年来教学案例库作为新的教学资源已经被广泛应用到医学教育中[6] [7]，有利于住培学员把所学理论知识应用于临床实际问题。目前有关骨质疏松性骨折的教学案例库运用在住培教学方面的应用不多，教学效果还需进一步检验。

基于以上思路，建立基于多学科融合的骨质疏松性骨折教学案例库并应用于住培教学中，在提升住培学员临床思维能力的同时提高多学科协作能力及综合诊疗水平。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取 2024 年 8 月至 2025 年 7 月在山东第二医科大学附属医院骨科参加住院医师规范化培训的学员作为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组 40 名。纳入标准:① 已完成第一阶段轮转,进入骨科专业培训阶段;② 自愿参加本研究并签署知情同意书;③ 无严重学习障碍。排除标准:① 因个人原因中途退出培训;② 因病假、事假等原因缺课超过总课时 20%;③ 不配合教学效果评估。两组学员在年龄、性别、入科理论成绩及入科技能成绩方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究已通过医院伦理委员会审批。

2.2. 研究方法

2.2.1. 对照组

对照组采用传统住院医师规范化培训教学模式。按照住培教学大纲要求,由带教教师通过多媒体课件结合板书的方式进行理论授课,内容涵盖骨质疏松症的病因、病理生理、临床表现、诊断标准及骨质疏松性骨折的手术治疗原则等。临床实践环节主要采用跟班学习模式,学员跟随上级医师参与查房、病例讨论和手术观摩。每周安排 1 次教学查房和 1 次病例讨论,每次 60 分钟。总教学时数为 96 学时,其中理论授课 48 学时,临床实践 48 学时。

2.2.2. 观察组

观察组在传统教学基础上应用骨质疏松性骨折教学案例库开展教学。具体实施如下:

(1) 教学案例库的构建:依托山东省研究生优质教育教学资源项目,组建由骨科、内分泌科、老年医学科、康复医学科、营养科等多学科专家组成的案例库建设团队。从我院近 5 年收治的骨质疏松性骨折患者中,筛选具有代表性的病例 126 例,涵盖椎体骨折、髌部骨折、桡骨远端骨折等常见类型。每个病例包含完整的临床资料、影像学检查、实验室检查、多学科会诊记录、治疗方案、康复计划及随访资料。案例按照疾病类型、复杂程度和教学目标进行分类标注,并设置知识点标签,便于检索和使用。(2) 教学案例库的应用策略:① 案例导入式教学:每个教学单元以典型案例导入,引导学员分析患者的临床特征、诊断思路和治疗原则。② 多学科融合式教学:针对复杂病例,组织多学科联合教学活动,由不同专科教师从各自专业角度进行讲解,培养学员的多学科协作思维。③ 问题导向式学习:围绕案例设置思考题,引导学员主动查阅文献、分析问题、提出诊疗方案。④ 小组讨论式学习:将学员分为 5~6 人小组,针对案例开展小组讨论,每组推选代表汇报讨论结果,教师进行点评和总结。⑤ 情景模拟式训练:利用案例库中的真实病例,开展多学科会诊模拟、患者沟通模拟等情景训练。(3) 教学案例库的管理与更新:建立案例库在线管理平台,学员可随时登录平台学习案例。定期收集学员反馈意见,持续优化案例内容。每季度更新一批新病例,确保案例库的时效性和丰富性。观察组总教学时数同样为 96 学时。

2.3. 观察指标

2.3.1. 考核成绩

考核成绩分为理论考核和临床技能考核两部分。理论考核:在培训周期结束后,两组学员均参加闭卷考试,考试内容涵盖骨质疏松症基础知识、骨质疏松性骨折诊疗规范、多学科协作管理等,考试时长 120 分钟,满分 100 分。临床技能考核:采用客观结构化临床考试(OSCE)形式,设置病史采集、体格检查、影像阅片、治疗方案制定、多学科会诊模拟等 6 个考站,每站 15 分钟,由考核专家根据评分标准逐项评分,总分 100 分。

2.3.2. 多学科协作能力评价

采用自制多学科协作能力评价量表，包括多学科知识整合能力、团队沟通协作能力、临床决策能力和患者管理能力 4 个维度，每个维度包含“差”“一般”“良好”和“优秀”四个等级，分别赋 1~4 分，总分范围为 16~64 分，得分越高表示多学科协作能力越强。

2.3.3. 教学满意度调查

采用自制教学满意度问卷，从教学内容、教学方法、教学效果和教学组织 4 个方面进行评价，每个方面满分 25 分，总分 100 分。评分 ≥ 90 分为“非常满意”，75~89 分为“满意”，60~74 分为“一般”， <60 分为“不满意”。满意度 = (非常满意例数 + 满意例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

2.3.4. 课程评价

针对骨质疏松性骨折教学内容，设计课程效果评价体系，包括临床思维能力、理论知识掌握、沟通表达能力和循证医学能力 4 个维度，每个维度包含“没有帮助”“有帮助”和“有很大帮助”三个选项，分别赋 1~3 分，总分范围为 12~36 分。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件对数据进行分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数(百分比)表示，组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组学员一般资料比较

两组学员在年龄、性别、入科理论成绩和入科技能成绩方面比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。详见表 1。

Table 1. Comparison of general data between two groups of trainees ($\bar{x} \pm s$)

表 1. 两组学员一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(男/女)	入科理论成绩(分)	入科技能成绩(分)
观察组	40	25.82 \pm 1.45	23/17	75.38 \pm 5.12	76.25 \pm 4.87
对照组	40	25.43 \pm 1.52	21/19	74.92 \pm 5.36	75.83 \pm 5.14
t 值	-	1.228	0.217	0.412	0.391
P 值	-	0.223	0.642	0.681	0.697

3.2. 两组学员考核成绩比较

观察组在理论考核成绩和临床技能考核成绩方面均显著高于对照组，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 2。

Table 2. Comparison of assessment scores between two groups (scores, $\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组学员考核成绩比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	理论考核成绩	临床技能考核成绩
观察组	40	88.35 \pm 6.27	90.48 \pm 5.93
对照组	40	82.71 \pm 6.84	84.62 \pm 6.51
t 值	-	4.012	4.329
P 值	-	<0.001	<0.001

3.3. 两组学员多学科协作能力评价比较

观察组在多学科知识整合能力、团队沟通协作能力、临床决策能力和患者管理能力 4 个维度评分均显著高于对照组，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 3。

Table 3. Comparison of multidisciplinary collaboration ability between two groups (scores, $\bar{x} \pm s$)
表 3. 两组学员多学科协作能力评价比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	多学科知识整合	团队沟通协作	临床决策能力	患者管理能力
观察组	40	3.58 ± 0.50	3.65 ± 0.48	3.52 ± 0.51	3.48 ± 0.51
对照组	40	2.95 ± 0.55	3.08 ± 0.53	2.88 ± 0.54	2.93 ± 0.52
t 值	-	5.518	5.126	5.610	4.858
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3.4. 两组学员教学满意度比较

观察组学员的教学满意度为 95.0% (38/40)，显著高于对照组的 77.5% (31/40)，差异具有统计学意义($\chi^2 = 5.165$, $P = 0.023$)。详见表 4。

Table 4. Comparison of teaching satisfaction between two groups [n (%)]
表 4. 两组学员教学满意度比较[n (%)]

组别	例数	非常满意	满意	一般	不满意	满意度
观察组	40	26 (65.0)	12 (30.0)	2 (5.0)	0 (0)	38 (95.0)
对照组	40	16 (40.0)	15 (37.5)	7 (17.5)	2 (5.0)	31 (77.5)

3.5. 两组学员课程评价比较

观察组在临床思维能力、理论知识掌握、沟通表达能力和循证医学能力 4 个维度评分均显著高于对照组，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 5。

Table 5. Comparison of course evaluation between two groups (scores, $\bar{x} \pm s$)
表 5. 两组学员课程评价比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	临床思维能力	理论知识掌握	沟通表达能力	循证医学能力
观察组	40	9.52 ± 1.18	9.28 ± 1.25	10.85 ± 1.67	10.38 ± 1.54
对照组	40	8.35 ± 1.33	8.12 ± 1.41	9.23 ± 1.52	9.05 ± 1.48
t 值	-	4.293	3.991	4.641	4.014
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

4. 讨论

骨质疏松性骨折是老年人群常见而严重的并发症，需要骨科、康复科、内分泌科及其他相关专业协同诊治，这对接诊医院住院医师的整体临床能力要求较高[8]。以往住培教学模式为单科理论讲授加随访临床带教，缺乏统一对接各相关科室的知识结构，以及相对独立运作所必要的逻辑联系与内在衔接，不足以培养出能与其他专业医生相互配合完成诊疗工作的医生[9]。基于此，本文依托多学科融合理念建构

了骨质疏松性骨折教学案例库并结合住院医师规范化培训的教学实践加以应用,教学效果良好。

实验结果显示:观察组学员的理论考核成绩、临床技能考核成绩均明显高于对照组($P < 0.001$)。说明教学案例库能提升学员的理论和临床实践能力。因为第一,教学案例库集成了真实的临床病例资源,为学员准备了更具真实性的临床素材,方便学员把理论知识联系到临床实践中去,有利于学员把已学的知识更好地吸收进脑海里[10];第二,由于库内包含了各种类型不同难易度的骨质疏松性骨折的病例,因此学员可以反复学习,归纳总结各种骨质疏松性骨折的特点以及相应的治疗措施,并且学到一些处理原则与方法[11]。最后,教学案例库的各种教学方式能吸引学生积极参与到学习中来,包括:基于问题的学习、小组讨论学习、情景模拟练习等[12]。

多学科协作能力是当前医学对临床医师的基本要求之一,尤其是骨质疏松性骨折这类需要多学科联合诊疗的复杂疾病[13]。通过本研究结果显示,在多学科知识整合能力、团队沟通协作能力、临床决策能力及患者管理能力方面,观察组学员的评分明显高于对照组($P < 0.001$),说明教学案例库应用可有效提高学员的多学科协作能力。原因可能是:(1)教学案例库从组建开始就注重多学科,每个病例中均包含有骨科、内分泌科、老年医学科、康复医学科及营养科等多个专科的诊疗方案,学员在学习案例时就能够完整地了解到多个专科的不同诊疗思路、诊疗方法等;(2)组织多学科联合教学及多学科会诊模拟等教学活动可以让学员和来自不同专科的老师以及学员之间有更多的沟通机会,有助于培养学员的团队协作意识以及沟通能力[14];(3)案例库中的复杂病例如何用各种方式来解决需要运用各种学科的知识 and 技能去分析和判断并做出最合理的方案,这样的训练对于提高学员的临床决策能力和患者管理能力有很大的好处。

上述研究结果观察组学员的教学满意度达 95%,远高于对照组的 77.5%,有非常显著性差异($P < 0.05$);在课程评价各维度评分上,观察组学员评分均远高于对照组($P < 0.001$)。由此可以看出,教学案例库得到学员的好评。具体分析如下:一方面,教学案例库包含大量临床病例和各种不同的学习方式供学生选取,可以满足不同程度学生的需求喜好以及兴趣点[15];另一方面,真实病例、情景模拟训练可以使学员体会到自己的学习内容能与临床实际情况相结合,具有明确目的性及成就感;另外,小组讨论和多学科配合等活动有利于增加学生的互动力量,为大家提供了一个好的学习环境,提高了学生的感知度[16]。

值得注意的是,本研究中尽管两组总教学时数均为 96 学时,但观察组的教学模式(多学科专家联合授课、情景模拟等)在师资配置和资源投入方面存在客观差异。为确保研究的科学性,我们采取了以下措施保证两组的可比性:首先,两组带教教师均为高年资主治医师及以上职称,教学经验和专业水平相当;其次,对照组的课堂教学和临床带教同样由具有丰富教学经验的教师承担;第三,两组学员的教学关注度通过规范化的教学查房、病例讨论和考核评价体系予以保证;最后,我们在统计分析中对可能的混杂因素进行了控制。然而,我们也承认这种教学强度的差异是案例库教学模式固有的特点之一,在后续研究中可以通过增加师资投入平衡实验、扩大样本量等方式进一步明确“案例库”本身的独立作用。

即使证明教学案例库在住培教学中具有使用价值,在具体应用时仍然有些值得注意的问题。第一,教学案例库的建设耗费时间、精力、财力,需要多学科团队齐心协力完成,因此需要较高的教学资源和管理水平;第二,案例库的质量决定着教学质量,要严格把控教学案例的筛选以及质量监控,每个教学案例都要经过专业的科学认证及真实性的核实,有典型性及教学价值才能入库;第三,教师应用案例库进行教学必须要学会运用案例教学法,问题导向式学习等多种教学方法,要想实现这一点,就需要加强教师的培训[17];第四,案例库的应用效果评价也需要建立更为综合客观的评价体系,不仅仅以考评成绩以及问卷的形式作为评判标准,而要观察学员后期的临床能力发展情况[18]。

关于推广应用价值的论证,需要从成本效益角度进行深入分析。构建一个高质量、多学科融合的教学案例库需要投入大量的人力、时间和资金成本。根据我们的经验,案例库的初期建设约需 12~18 个月,

涉及多学科专家的反复论证和审核；每年的维护更新还需要持续投入。这对于资源有限的基层医院和教学机构构成了相当大的障碍。为提高推广可行性，建议采取以下策略：一是建立区域性共享机制，由三级医院牵头建设，区域内医院共享使用；二是争取政府和行业协会的政策支持与资金扶持；三是采用模块化设计，医院可根据自身条件选择性建设；四是加强数字化平台建设，降低案例库的使用门槛和运维成本。

虽然此研究具备一定的参考价值，但是仍然存在局限性：第一，研究对象人数较少、仅来源于某一个医院，样本具有局限性，无法全面推广到所有机构；其次，本研究仅进行了 1 个周期的教学案例库应用，对使用教学案例库后教学效果的影响未进行长期追踪，不能明确教学案例库应用后对学员临床能力的具体影响；第三，本研究仅仅运用了问卷调查以及考试成绩对学生进行考核，指标比较单一，为了更好地了解教学案例库对学生的学习效果是否达到理想的效果，应增加对学生学习情况考核的方式，如可让学生实际操作、听从学生的反馈意见等等；此外，由于信息科学技术的发展，未来还可以将教学案例库与虚拟现实、人工智能等新技术相连接，制作出更加智能化、互动式的教学平台，以便更好地应用于今后的教学工作中。

综上所述，基于多学科融合的骨质疏松性骨折教学案例库应用于住院医师规范化培训，可明显提高学员的理论知识、临床实践及多学科协作能力，并且能提高教学满意度、提高课程评分，在今后的临床教学中值得进一步推广使用。

基金项目

山东省研究生优质教育教学资源项目资助(项目编号：SDYAL2024122)。

参考文献

- [1] 中华医学会骨科学分会. 骨质疏松性骨折诊疗指南(2022 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2022, 42(22): 1473-1491.
- [2] 中国康复医学会骨质疏松预防与康复专业委员会. 骨质疏松性骨折二级预防中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2022(45): 3581-3591.
- [3] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2022) [J]. 中国全科医学, 2023, 26(14): 1671-1691.
- [4] 李鸿雁, 高明杰, 李非. O2O 互动型教学模式在住院医师规范化培训中的应用[J]. 医学教育管理, 2022, 8(1): 45-49, 54.
- [5] 严丹丹, 田晓丽, 黄文娴, 等. EBM 结合 PBL 在我国住院医师规范化培训中应用效果的 Meta 分析[J]. 医学教育管理, 2023, 9(5): 641-648.
- [6] 朱夏媛, 吴浩, 葛彩英, 等. 基于 SPO 模型构建全科医学教学案例库的探索和实践[J]. 中华全科医学, 2024, 22(4): 677-681.
- [7] 张洁, 尹雨晴, 林静, 等. 临床案例库资源教学化建设的思考[J]. 护理学报, 2019, 26(10): 14-17.
- [8] 王振威, 艾笛, 张腾, 等. 多学科协作诊疗模式在老年髋部骨折治疗中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(3): 200-201+205.
- [9] 顾宏林, 陈蓉, 叶勇裕, 等. 骨科专业基地对非本专业住院医师胜任力培养模式的探索和构建[J]. 医学新知, 2025, 35(1): 116-122.
- [10] 熊飞, 邵小平, 芮碧宇. 基于多学科协作的创伤性老年髋部骨折诊疗与护理模式的实施和效果评价[J]. 中华全科医学, 2023, 21(12): 2156-2159.
- [11] 邢丽, 贾西贝, 马静, 等. CBS、PBL、CBL 教学模式在临床医学专业本科教学中的效果比较[J]. 医学教育管理, 2019, 5(3): 225-228+250.
- [12] 唐文波, 都晓英, 高涌, 等. PBL 教学法联合血管腔内模拟器在血管外科临床实习教学中的应用[J]. 中华全科医学, 2021, 19(12): 2124-2126+2145.
- [13] 刘泽, 王立新, 赵宇, 等. Seminar 结合 CBL 教学法在冠心病教学中的应用[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(10):

787-791.

- [14] 彭谋, 尹焯, 杨金瑞, 等. 移动客户端 App 在泌尿外科住院医师规范化培训的应用探讨[J]. 医学新知, 2021, 31(1): 68-72.
- [15] 耿凡琪, 吕文旭, 韩迪, 等. 全科医学规范化培训住院医师优化能力培养模式探讨及研究[J]. 教育进展, 2024, 14(2): 1576-1583. <https://doi.org/10.12677/AE.2024.142244>
- [16] 王云云, 王宇, 黄笛, 等. “互联网+”新型教学模式形成性评价体系构建及其应用于循证医学课程的思考[J]. 医学新知, 2022, 32(3): 233-240.
- [17] 王云云, 靳英辉, 郭毅, 等. 循证医学教学评估工具设计与优化的系统评价[J]. 医学新知, 2023, 33(5): 395-408.
- [18] 刘坤, 陈云丰, 杨庆诚, 等. 后疫情下骨科住院医师规范化培训的几点思考[J]. 临床医学进展, 2022, 12(1): 167-171. <https://doi.org/10.12677/ACM.2022.121026>