·临床教学·

# 迷你临床演练在骨科实习教学中的应用研究

韩燚　周健　刘祖德　李展春
200127　上海交通大学医学院附属仁济医院骨科
通信作者：李展春，Email：kcb069@163.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.09.017

【摘要】 **目的**　探讨迷你临床演练(mini-clinical evaluation exercise，Mini-CEX)在骨科实习教学中的应用效果。**方法**　选择 2017 年 1 至 7 月在仁济医院骨科实习的 60 名学生，随机分为实验组和对照组(每组 30 人)。实验组在实习期间按照 Mini-CEX 方案进行带教，总共 4 学时；对照组采用传统的临床实习带教方法，同样为 4 学时。实习结束后，对两组学生进行问卷调查及统一考核并记录相关结果。采用 SPSS 21.0 软件进行独立样本 $t$ 检验和卡方检验。**结果**　除沟通技能外，实验组学生在医疗面谈技能、体格检查技能、人文关怀、临床判断、组织效能和整体临床胜任力方面均高于对照组，差异具有统计学意义($P$<0.05)。实验组学生在提高分析病情的能力($\chi^2$=6.674，$P$=0.036)、增强专业知识和技能($\chi^2$=6.455，$P$=0.040)、提高临床实践技能($\chi^2$=6.673，$P$=0.036)以及教学满意度($\chi^2$=6.881，P=0.032)均明显高于对照组，差异具有统计学意义($P$<0.05)；而在激发学习兴趣($\chi^2$=4.025，$P$=0.134)、增强语言表达能力($\chi^2$=4.993，$P$=0.085)、增强病史采集能力($\chi^2$=1.564，$P$=0.458)、提高人文素质及意识($\chi^2$=2.982，$P$=0.255)和增强团队合作能力($\chi^2$=2.651，$P$=0.266)方面，两组差异无统计学意义。**结论**　使用 Mini-CEX 教学不仅能获得更高的满意度，还有助于增强学生专业知识和技能，提高学生分析病情的能力和临床实践技能。在骨科实习教学中使用迷你临床演练教学及考核方案，可以提高教学质量和学生的满意度。

【关键词】 迷你临床演练；　骨科；　实习教学
【中图分类号】 R6
**基金项目**：国家自然科学基金(81370976，81400904)；上海交通大学医工交叉基金(YG2014MS41)；上海交通大学医学院医学教育研究项目(YB150716)

**Application of mini-clinical evaluation exercise in the clinical teaching of orthopedics**　*Han Yi, Zhou Jian, Liu Zude, Li Zhanchun*

*Department of Orthopedics, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China*
*Corresponding author: Li Zhanchun, Email: kcb069@163.com*

【**Abstract**】 **Objective**　To evaluate the application effect of mini-clinical evaluation exercise (Mini-CEX) in the clinical teaching of orthopedics. **Methods**　A total of 60 students who finished their orthopedics internship in Renji Hospital of Shanghai Jiao Tong University from January 2017 to July 2017 were involved and randomly divided into the experimental group and the control group with 30 students in each group. The experimental group received Mini-CEX while the control group received traditional lessons. Surveys and tests were conducted after the internship and the results were recorded. All statistical analyses were performed with the independent sample t test and Chi-square test using SPSS software (version 21.0). **Results**　Except for communication skills, the medical counseling skills, physical examination skills, humanistic qualities, clinical diagnosis, organization and overall clinical competence were higher in the experimental group than in the control group and the difference was statistically significant ($P$<0.05). The improvements in clinical diagnosis ($\chi^2$=6.674, $P$=0.036), professional knowledge and skills ($\chi^2$=6.455, $P$=

0.040), clinical practice skills ($\chi^2$=6.673, $P$=0.036) and satisfaction ($\chi^2$=6.881, $P$=0.032) were greater in the experimental group than in the control group and the difference was statistically significant ($P$<0.05). No significant difference was observed in the inspiration of learning interest($\chi^2$=4.025, $P$=0.134) and the improvements in language proficiency ($\chi^2$=4.993, $P$=0.085), medical history acquisition ability ($\chi^2$=1.564, $P$=0.458), humanistic qualities ($\chi^2$=2.982, $P$=0.255) and teamwork ($\chi^2$=2.651, $P$=0.266) between the two groups. **Conclusion** Mini-CEX not only achieves higher satisfaction but also helps students to improve their professional knowledge and skills, clinical diagnosis and clinical practice skills. Besides, Mini-CEX in the clinical teaching of orthopedics can effectively improve the quality of teaching and the satisfaction of students, thus providing a new teaching mode worthy of popularization.

【**Key words**】 Mini-CEX; Orthopedics; Clinical teaching

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (81370976, 81400904); Biomedical Engineering Cross Research Foundation of Shanghai Jiao Tong University (YG2014S41); Medical Education Research Project of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (YB150716)

迷你临床演练(mini-clinical evaluation exercise, Mini-CEX)是 1995 年由美国内科医学会(American Board of Internal Medicine,ABIM)提出的一套用于评估受试者临床技能的测评方法,在国外学校教育和住院医师培训中已有较为成熟和广泛的应用[1-2]。近些年来,国内各大医学院校也陆续将 Mini-CEX 应用于各种临床带教与能力考核中,包括呼吸科、血液科、普外科、肝胆外科等多个科室,显示出其可以完成多学科相关知识的融合,加强医学生对基础知识和实践技能的理解和掌握。在骨科临床实习带教中,Mini-CEX 的应用处于起步阶段,应用 Mini-CEX 方案进行带教及考核评价的研究较少。因此,本研究拟建立典型骨科常见病种的 Mini-CEX 教学考核方案,并评价其教学效果。

## 1　对象及方法

### 1.1　教学对象

以 2017 年 1 至 7 月在上海交通大学医学院附属仁济医院骨科进行临床实习的 60 名 2013 级五年制医学生为研究对象。

### 1.2　教学方法

#### 1.2.1　分组

60 位实习学生以 5 人为小组,分为 12 组,每组在骨科进行为期两周的临床实习。将上述 12 组按学号随机分为实验组(6 组,30 人)和对照组(6 组,30 人)。其中,实验组在 2 周实习期间按照 Mini-CEX 方案进行带教(4 学时),对照组则采用传统教学方式(4 学时)。

#### 1.2.2　教学过程

##### 1.2.2.1　实验组教学

科室选出 2 名主治医师担任 Mini-CEX 教学及考核教师,负责学生的带教、指导、监督、评估及考核等工作,确保不同考生之间考核标准和评分尺度的一致性,保证考核的规范、科学和公平。选择骨科常见的病种作为教学病例,包括脊柱骨折、四肢长骨骨折、股骨颈骨折和骨关节炎等。以股骨颈骨折为例,带教教师在进行教学前应取得患者及其家属的理解和配合,每组 5 名学生中,1 名学生负责询问病史,1 名学生负责查体,1 名学生负责读片,1 名学生进行诊断及鉴别诊断,1 名学生总结并汇报所有结果,最后由指导教师总结并分析不足。更换病例后,所有学生再依次进行实践,在 4 学时内至少完成 5 个不同骨科病种的学习。

##### 1.2.2.2　对照组教学

根据骨科常见病种制作幻灯片并以讲座形式向实习学生进行授课(4 学时),学生在授课间隙参与骨科病房及门急诊工作,并由各专业组带教。

### 1.3　评价方法

实习学生在实习结束后,统一进行考核,每名学生对患者进行一对一的诊疗工作,包括自我介绍、面谈、体格检查等,每名医学生考核时间为 15~20 min,评估内容包括医疗面谈技能、体格检查技能、人文关怀、临床判断、沟通技能、组织效能和整体临床胜任力七项。每个项目 0~9 分,0 分为未观察到该项目,1~3 分为不合格,4~6 分为合格,7~9 分为优秀。考核结束后对两组学生进行不记名问卷调查,内容包括

该教学方案是否激发学习兴趣、增强语言表达能力、提高分析病情的能力和教学满意度等，每项分为不同意、不确定和同意三个选项，考核结束后统一收集资料，计算考核成绩及教学评价结果，两组之间进行比较，具体实施步骤见图 1。

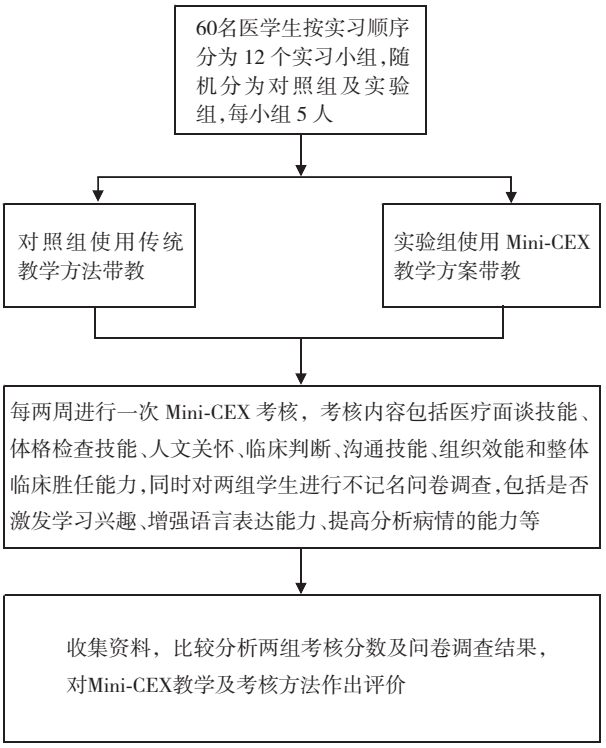



**图 1**　基于 Mini-CEX 的教学 – 考核实施步骤

### 1.4　统计学方法

收集各组学生成绩及满意度评分，计量资料以均数 ± 标准差表示，采用独立样本 $t$ 检验，计数资料采用卡方检验，使用 SPSS 21.0 软件统计数据，检验水准 $\alpha$=0.05。

## 2　结果

### 2.1　考核成绩

考核成绩结果表明，在沟通技能方面，实验组学生较对照组虽有提高，但两组之间无统计学差异，而在医疗面谈技能、体格检查技能、人文关怀、临床判断、组织效能和整体临床胜任力方面实验组学生的考核成绩均高于对照组，差异具有统计学意义（表1）。

**表 1**　两组同学的考核成绩比较（分，$\bar{x} \pm s$）

| 评价项目 | 对照组（$n$=30） | 实验组（$n$=30） | $t$ 值 | $P$ 值 |
|---|---|---|---|---|
| 医疗面谈技能 | 4.93 ± 1.01 | 5.73 ± 1.01 | 3.053 | 0.003 |
| 体格检查技能 | 5.27 ± 0.94 | 6.17 ± 1.09 | 3.426 | 0.001 |
| 人文关怀 | 5.23 ± 0.97 | 5.97 ± 1.00 | 2.822 | 0.006 |
| 临床判断 | 4.80 ± 0.85 | 6.33 ± 1.09 | 6.073 | 0.000 |
| 沟通技能 | 5.20 ± 1.16 | 5.53 ± 1.28 | 1.059 | 0.294 |
| 组织效能 | 5.20 ± 0.92 | 5.67 ± 0.66 | 2.249 | 0.028 |
| 整体临床胜任力 | 4.83 ± 1.32 | 6.10 ± 1.35 | 3.684 | 0.001 |

### 2.2　问卷调查结果

问卷调查结果显示，对教学效果的评价中，实验组学生在提高分析病情的能力（$\chi^2$=6.674，$P$=0.036）、增强专业知识和技能（$\chi^2$=6.455，$P$=0.040）、提高临床实践技能（$\chi^2$=6.673，$P$=0.036）以及教学满意度（$\chi^2$=6.881，$P$=0.032）方面均明显高于对照组，差异具有统计学意义；而在激发学习兴趣（$\chi^2$=4.025，$P$=0.134）、增强语言表达能力（$\chi^2$=4.993，$P$=0.085）、增强病史采集能力（$\chi^2$=1.564，P=0.458）、提高人文素质及意识（$\chi^2$=2.982，$P$=0.255）、增强团队合作能力（$\chi^2$=2.651，$P$=0.266）方面，两组差异无统计学意义（表 2）。

**表 2**　两组同学对各自教学方法实施效果的评价

| 项目 | 对照组（$n$=30） | | | | | | 实验组（$n$=30） | | | | | | $\chi^2$ 值 | $P$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 不确定 | | 同意 | | 不同意 | | 不确定 | | 同意 | | 不同意 | | | |
| | 人数 | 百分比 | 人数 | 百分比 | 人数 | 百分比 | 人数 | 百分比 | 人数 | 百分比 | 人数 | 百分比 | | |
| 激发学习兴趣 | 5 | 16.70 | 18 | 60.00 | 7 | 23.30 | 2 | 6.67 | 25 | 83.30 | 3 | 10.00 | 4.025 | 0.134 |
| 增强语言表达能力 | 8 | 26.70 | 16 | 53.30 | 6 | 20.00 | 4 | 13.30 | 24 | 80.00 | 2 | 6.67 | 4.993 | 0.085 |
| 提高分析病情的能力 | 2 | 6.67 | 19 | 63.30 | 9 | 30.00 | 6 | 20.00 | 22 | 73.30 | 2 | 6.67 | 6.674 | 0.036 |
| 增强专业知识和技能 | 7 | 23.30 | 18 | 60.00 | 5 | 16.70 | 1 | 3.33 | 26 | 86.70 | 3 | 10.00 | 6.455 | 0.040 |
| 增强病史采集能力 | 4 | 13.30 | 17 | 56.70 | 9 | 30.00 | 4 | 13.30 | 21 | 70.00 | 5 | 16.70 | 1.564 | 0.458 |
| 提高临床实践技能 | 2 | 6.67 | 18 | 60.00 | 10 | 33.30 | 3 | 10.00 | 25 | 83.30 | 2 | 6.67 | 6.673 | 0.036 |
| 提高人文素质及意识 | 9 | 30.00 | 16 | 53.30 | 5 | 16.70 | 4 | 13.30 | 22 | 73.30 | 4 | 13.30 | 2.982 | 0.255 |
| 增强团队合作能力 | 8 | 26.70 | 15 | 50.00 | 7 | 23.30 | 7 | 23.30 | 21 | 70.00 | 3 | 10.00 | 2.651 | 0.266 |
| 对该教学方法感到满意 | 10 | 33.30 | 12 | 40.00 | 8 | 26.70 | 5 | 16.70 | 22 | 73.30 | 3 | 10.00 | 6.881 | 0.032 |

## 3　讨论

### 3.1　传统骨科学教学存在的问题

骨科是外科中重要的学科之一，尤其注重于临床实践、经验及知识的积累。传统的骨科教学是以教师为中心，学生依赖于课堂和书本来获取知识。这种“填鸭式”的带教方式，形式较为单一，理论教学与临床实践脱节，学生基本上处于被动的接受状态，面对大量的骨科专业知识往往不知从何处下手，容易产生畏难情绪。骨科常见的各种牵引技术、手法复位和石膏固定技术，学生动手机会少，主动性不强，缺乏参与兴趣[3]，普遍感到学习目标不明确，理论记不住，实践不知如何动手，教师也感觉疲惫不堪，因此深受诟病。由此可见，如何有效进行骨科教学，促使医学生顺利完成多学科综合知识的有机融合，一直是骨科学教学需要解决的关键问题。

### 3.2　使用迷你临床演练教学及考核的优势

迷你临床演练（Mini-CEX）可以通过直接观察和即时反馈，帮助受试者在临床实践中提高综合能力，不仅具备考核内容全面、临床工作贴近并可同步进行、耗时少、操作简单易行等优点，还可以在带教中促进师生的互动和共同探讨，激发学生兴趣，开发学生能力和巩固临床技能。国内外研究均证实 Mini-CEX 具有良好的信度和效度，是评价医学生临床工作能力的可靠工具。本研究基于 Mini-CEX 建立的骨科典型病种教学课程如脊柱骨折、四肢长骨骨折、股骨颈骨折、骨关节炎等，专业性较强，课程要求学生除了具有扎实理论基础的同时，还必须有过硬的临床实践操作技能。这些内容综合性强，妥善的处理可以体现学生临床综合素质，加强医学生对基础知识和实践技能的相互融合。

教学方面，本研究发现在客观成绩中，除了沟通技能，实验组学生与对照组无显著差异，医疗面谈技能、体格检查技能、人文关怀、临床判断、组织效能和整体临床胜任力方面实验组学生较对照组分别高出 0.80、0.90、0.74、1.53、0.47 和 1.27 分，其中临床判断能力升高最为显著。在学习主观方面，调查问卷显示实验组学生在提高分析病情的能力、增强专业知识和技能、提高临床实践技能以及教学满意度均明显高于对照组。同样，在其他科室应用 Mini-CEX 进行教学也取得了良好的教学效果，例如杨东等[4]将 Mini-CEX 应用于八年制学生呼吸科床旁见习的教学中，发现 Mini-CEX 的应用不仅可以提高学生的临床实践机会、学习效率和整体观，还能够使带教课程设置更加合理，提高教学效果。黄炯华等[5]将 Mini-CEX 应用于心内科临床见习带教，并与传统教学方法相比较，发现 Mini-CEX 可以有效提高学生的考评成绩、满意度及教学质量。由此可见，Mini-CEX 可以有效提高学生临床思维能力、专业知识技能和对疾病的鉴别诊断能力，并能培养学生灵活运用知识的能力，改善教学效果，明显提高教学质量。

考核方面，有关 Mini-CEX 的研究更为广泛。惠吴函等[6]将 Mini-CEX 用于血液科住院医师的临床能力考核，结果表明其可以提高住院医师的临床综合能力及教学质量。赵昕等[7]将 Mini-CEX 用于肝胆外科研究生的临床教学效果评测，结果表明其可以有效提升研究生的临床工作能力及受试者和教师的满意度。这些研究均表明 Mini-CEX 较传统考核方法可行性高，传统的考核方式大多有专门的考试时间及地点，要求有多位考官同时参与才可以进行，有的还需要准备专门的考具和标准化病人，步骤较为繁琐，Mini-CEX 考核方式不受时间和场地的限制，考评用时短（20~30 min），简单易行，考核内容更加全面。同时在医学生对患者进行诊疗后，考核教师能够及时予以评价与反馈，这种“实时反馈”模式使得医学生能够及时认识到自身的知识缺陷和不足之处，并有针对性地加以改进，有助于提高教师和学生的业务水平[8-9]。

### 3.3　存在问题

在骨科临床实习带教中，Mini-CEX 的应用处于起步阶段，应用其进行带教及考核评价的研究较少，相关教学考核方案还有值得改进和完善的地方，使学生更容易理解和接受，从而提高教学效果和质量。此外，该方案的评价以教师为主，易受到考核教师自身临床技能、评判标准、观察技巧以及对 Mini-CEX 的理解差异等方面的影响，可能会导致评价尺度的差别，影响评分准确性[10]。

### 3.4　总结与展望

本研究表明，Mini-CEX 作为一种近年来逐渐被重视的教学及考核方式，具备易操作、耗时短、考核全面、反馈及时等优点，不仅可以提高学生们专业知识和临床实践技能，提高教学质量和满意度，还能够通过实时反馈帮助学生认识并改进自己的不足之处，促进教学相长，适用于医学生实习教学以及综合能力评价，具有广阔的应用前景。

**利益冲突**　无

**作者贡献声明**　韩燚：提出研究思路，实施项目，收集数据及撰写论文；周健：收集数据；刘祖德：审订论文；李展春：提出研究思路，实施项目，撰写及审订论文

**参考文献**

[1] Chen W, Lai MM, Li TC, et al. Professional development is enhanced by serving as a Mini-CEX preceptor [J]. J Contin Educ Health Prof, 2011, 31(4): 225-230. DOI: 10.1002/chp.20134.

[2] Hejri SM, Jalili M, Shirazi M, et al. The utility of mini-clinical evaluation exercise (Mini-CEX) in undergraduate and postgraduate medical education: protocol for a systematic review [J]. Syst Rev, 2017, 6(1): 146. DOI: 10.1186/s13643-017-0539-y.

[3] 黄博. 提高骨科临床实习教学质量的对策分析[J]. 中华医学教育探索杂志, 2017, 16(4): 385-387. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.04.015.
Huang B. Countermeasure analysis of improving the orthopedic clinical teaching quality during internship [J]. Chin J Med Edu Res, 2017, 16(4): 385-387. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.04.015.

[4] 杨冬, 金美玲, 白春学. Mini-CEX 在临床教与学双向评估中的应用及意义——以临床八年制呼吸科床旁教学为例[J]. 医学与哲学, 2014(10): 87-89.
Yang D, Jin ML, Bai CX. Application and roles of two ways mini-clinical evaluation: exercise in bedside teaching of respiratory medicine to eight-year medical students [J]. Medicine & Philosophy, 2014(10): 87-89.

[5] 黄炯华, 戴文军, 林育辉, 等. Mini-CEX 与传统教学方法对心血内科临床见习带教的效果对照研究[J]. 中国教育技术装备, 2017(14): 138-140. DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2017.14.138.
Huang JH, Dai WJ, Lin YH, et al. A comparative study on effect of mini-CEX and traditional teaching methods in clinical practice of cardiology [J]. China Education Technology and Equipment, 2017 (14): 138-140. DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2017.14.138.

[6] 惠吴函, 苏力. 迷你临床演练评估在血液科住院医师临床能力考核中的应用[J]. 中国医药导报, 2016, 13(28): 123-126.
Hui WH, Su L. Application of mini-clinical evaluation exercise for assessing clinical competence of residents in the hematology department [J]. China Medical Herald, 2016, 13(28): 123-126.

[7] 赵昕, 张志华, 李立新, 等. Mini-CEX 在七年制研究生肝胆外科临床教学中的应用[J]. 中国病案, 2017, 18(4): 82-85.
Zhao X, Zhang ZH, Li LX, et al. Application of mini-CEX in clinical medical education for seven year course students in hepatobiliary surgery [J]. Chinese Medical Record, 2017, 18(4): 82-85.

[8] 苏奕亮, 曹卫军, 李惠萍. Mini-CEX 在呼吸内科住院医师培养中的应用[J]. 医学教育管理, 2017, 3(2): 114-118. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2017.02.008.
Su YL, Cao WJ, Li HP. Application of mini clinical evaluation exercise in training respiratory residents [J]. Medical Education Management, 2017, 3(2): 114-118. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2017.02.008.

[9] 董靖竹, 张东华, 周佳, 等. Mini-CEX 在专科医师考核评估体系中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011, 10(9): 1120-1122. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.09.036.
Dong JZ, Zhang DH, Zhou J, et al. Application of the Mini-CEX in specialist evaluation system [J]. Chin J Med Edu Res, 2011, 10 (9): 1120-1122. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.09.036.

[10] 罗兵. 迷你临床演练评估在医学生临床技能教学中的研究与实践[J]. 中国卫生产业, 2015, 12(29): 124-126. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2015.29.124.
Luo B. Research and practice of mini clinical exercise assessment in medical students' clinical skill teaching [J]. China Health Industry, 2015, 12(29): 124-126. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2015.29.124.

（收稿日期：2018-03-14）
（本文编辑：唐宗顺）

·作者·读者·编者·

## 中华医学会系列杂志关于时间的表示方法的规定

作为单位修饰词仅为数字时，天（日）用“d”，小时用“h”，分钟用“min”，秒用“s”。非单位时可用天、小时、分钟、秒。如：在描述第×天、第×小时、第×分钟，或每天、每小时、每分钟等时，均用汉字。

（中华医学会杂志社）