

胜任力导向的 Mini-CEX 和 DOPS 在骨科住院医师规范化培训中的应用研究

华文彬^{1,2} 杜宇昕^{1,2} 邓凤文^{1,2} 刘恒发^{1,2} 唐国成^{1,2} 汪洋^{1,2} 杨操^{1,2}

【摘要】 目的 评估应用胜任力导向的迷你临床演练评估(mini-clinical evaluation exercise, Mini-CEX)和操作技能直接观察评估(direct observation of procedural skills, DOPS)在骨科住院医师规范化培训中岗位胜任力提高的效果。方法 将2020年8月至2023年7月在华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科住培基地进行住院医师规范化培训的46名住院医师,随机分为试验组和对照组,每组23例。两组教学方法相同,试验组采用胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价和终结性评价方法,对照组单纯采用终结性评价方法。通过年度理论考核,包括基础理论考试及临床技能操作,比较两组住院医师的临床综合能力;通过Mini-CEX和DOPS评估比较试验组培训前后的评分。结果 试验组住院医师在年度考核中的技能考核成绩和总成绩均高于对照组($P < 0.05$),两组的理论考核成绩无显著性差异($P > 0.05$)。试验组培训后Mini-CEX考核在医疗面谈、体格检查、人文素养、临床判断、沟通技能、组织效能、整体表现7项核心能力评分上均有显著改善($P < 0.05$)。试验组培训后DOPS考核在人文素养、相关知识、准备工作、病人安全、技术能力、无菌观念、后期管理7项核心能力评分上均有显著改善($P < 0.05$)。结论 胜任力导向的Mini-CEX和DOPS的形成性评价有助于提高骨科住院医师的临床综合能力及岗位胜任力。

【关键词】 胜任力导向;迷你临床演练评估;操作技能直接观察评估;形成性评价;骨科;住院医师规范化培训

Application of Competency-Based Mini-CEX and DOPS in Orthopaedic Resident Standardization Training. Hua Wenbin^{1,2}, Du Yuxin^{1,2}, Deng Fengwen^{1,2}, Liu Hengfa^{1,2}, Tang Guocheng^{1,2}, Wang Yang^{1,2}, Yang Cao^{1,2}. ¹Department of Orthopaedics, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China; ²The First Clinical School, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Corresponding author: Yang Cao, E-mail: caoyangunion@hust.edu.cn

【Abstract】 Objective To explore the application and effect of mini-clinical evaluation exercise (Mini-CEX) and direct observation of procedural skills (DOPS) in orthopaedic resident standardized training. **Methods** Between August 2020 to July 2023, 46 residents who underwent standardized resident training in the Department of Orthopaedics in Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology were divided into experimental group (23 cases) and control group (23 cases). Both groups underwent the same teaching method. The experimental group was assessed by Mini-CEX, DOPS and summative evaluation, while the control group was assessed by summative evaluation. Annual theoretical test, clinical examination skills assessment and sum score were compared between two groups. The Mini-CEX, DOPS scores of the experimental group before and after standardized training were compared. **Results** Annual clinical examination skills scores and sum scores of experimental group were higher than those of control group ($P < 0.05$), while annual theoretical test scores of the two groups showed no significant difference ($P > 0.05$). The Mini-CEX scores of the experimental group after standardized training were higher than those before

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.011

基金项目:国家自然科学基金(81904020);湖北省高等学校省级教学改革研究项目(2021063);华中科技大学教学研究项目(2021045);华中科技大学同济医学院第一临床学院教学改革研究项目(2020XH06);华中科技大学同济医学院第一临床学院毕业后教学改革研究项目(2021011, 2021024, 2023006)

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科,武汉 430022;2. 华中科技大学同济医学院第一临床学院,武汉 430022

通信作者:杨操, E-mail: caoyangunion@hust.edu.cn

standardized training, including interviewing skills, clinical examination skills, humanistic qualities, clinical judgment, counseling skills, organization and overall clinical competence ($P < 0.05$). The DOPS scores after standardized training were higher than those before standardized training, including humanistic qualities, operation knowledge, preoperative preparation, patient safety, operation skills, aseptic technique, postoperative management ($P < 0.05$). **Conclusion** The formative assessment including Mini-CEX and DOPS can improve the clinical comprehensive ability and job competence of orthopedic resident physicians.

【Key words】 Competency - based; Mini - CEX; DOPS; Formative assessment; Orthopaedics; Resident standardization training

住院医师规范化培训(简称住培),对于培养临床医师综合能力至关重要,属于毕业后医学教育,在医学终生教育体系中承前启后。骨科/运动系统教学在外科临床教学中占据重要地位;然而,由于运动系统解剖结构复杂、涉及病种多样、教学内容繁多,传统教学面临诸多问题。随着以胜任力为导向第三代医学教育改革的推进,以及住培教学工作设置的不断优化,胜任力导向的教学理念已经逐渐渗透于住院医师能力的评价和考核^[1-2]。美国毕业后教育医学认证委员会指出,住院医师的核心胜任力为:病人照护、医学知识、职业素养、人际沟通能力、以系统为基础的实践、以实践为基础的学习^[3]。2018年,中国住院医师培训精英教学医院联盟提出,住院医师的核心胜任力为:职业素养、知识技能、病人照护、沟通合作、教学能力、终生学习^[4]。因此,我们在骨科住培教学中引入了基于迷你临床演练评估(mini-clinical evaluation exercise, Mini-CEX)、操作技能直接观察评估(direct observation of procedural skills, DOPS)联合应用的形成性评价体系,Mini-CEX是美国内科医学会开发的一种住院医师临床能力评价和教学工具,而DOPS则更侧重于对临床技能的考核和反馈。本研究旨在骨科住培教学中探索并应用胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价,并评估其提升骨科住培教学质量及骨科住院医师岗位胜任力的效果。

资料与方法

一、研究对象

以2020年8月至2023年7月在华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科住培基地进行住院医师规范化培训的46名住院医师为教学研究对象,所有住院医师均自愿参加本研究,并签署知情同意书。根据住院医师的生源差异,分为本院新职工、专硕研究生、单位委培人或社会人,统称住院医师。

根据《住院医师规范化培训内容与标准》(2019试行),对所有参与本研究的住院医师开展骨科住培

教学,并严格实施亚专业轮转。将全部住院医师进行随机分组,分为试验组和对照组,每组23人,两组住院医师的性别、生源、学历、年级等均无显著差异($P > 0.05$,表1)。

二、教学方法

两组住院医师的教学方法相同,在临床工作中,带教老师讲解专业理论知识,临床技能操作的目的、内容、注意事项,并进行临床示教,指导住院医师训练。试验组采用胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价和终结性评价方法,对照组单纯采用终结性评价方法。两组住院医师的带教老师均为工作5年以上的高年资主治医师或副主任医师,具备丰富的临床带教经验、住培师资培训合格证、以及Mini-CEX和DOPS形成性评价带教师资培训证明。

试验组住院医师规范化培训中,在轮转骨科各亚专业期间,采用Mini-CEX和DOPS形成性评价量表进行评分。①住院医师随机抽取新入院病人,取得病人和家属知情同意后,进行相关临床诊疗,包括病史采集、体格检查、辅助检查、结果判读、初步诊断等诊疗活动,采用Mini-CEX量表进行评分:量表包

表1 学员基本情况[例(%)]

项目	试验组 (23例)	对照组 (23例)	统计值	P值
性别				
男	21(91.30)	22(95.65)	-	1.000
女	2(8.70)	1(4.35)		
年级				
2019	12(52.17)	12(52.17)	0	1.000
2020	11(47.83)	11(47.83)		
生源				
本院职工	5(21.74)	4(17.39)		
专硕研究生	5(21.74)	5(21.74)	0.148	1.000
社会人	13(56.52)	14(60.87)		
学历				
本科	14(60.87)	15(65.22)		
硕士	4(17.39)	4(17.39)	0.257	1.000
博士	5(21.74)	4(17.39)		

括医疗面谈、体格检查、人文素养、临床判断、沟通技能、组织效能、整体表现 7 个方面。采用 9 分制, 1~3 分为未达标、4~6 分为达标、7~9 分为优秀, 4 分以上为合格。②住院医师随机抽取完成骨科专业的临床操作, 具体包括骨折手法复位、石膏固定术、骨牵引术、脊柱搬运、关节穿刺术、亚专业阅片等内容, 采用 DOPS 量表进行评分: 量表包括人文素养、相关知识、准备工作、病人安全、技术能力、无菌观念、后期管理 7 个方面, 采用 6 分制, 1~2 分为未达标、3~4 分为达标、5~6 分为优秀, 3 分以上为合格。

试验组在骨科轮转期间, 每月完成一次 Mini-CEX 和 DOPS 形成性评价。带教老师对住院医师的诊疗、操作等进行监督、实时反馈; 住院医师根据带教老师的反馈意见进行强化训练; 带教老师则根据住院医师的反馈, 对教学方式采取必要的调整。考核时间通常 15~20 分钟, 反馈时间通常 5~10 分钟。

对照组采用单纯的终结性评价方法。

三、考核指标

两组住院医师的临床综合能力测评, 采用年度考核成绩进行比较, 年度考核包括基础理论考试、临床技能操作两部分, 临床技能操作考核由两位骨科基地教学秘书完成评分, 分别占总成绩的 50%。试验组骨科轮转培训前、后的首、末两次 Mini-CEX 和 DOPS 形成性评价, 均由两位骨科基地教学秘书分别完成评分, 纳入研究考核指标。

四、统计学方法

数据的统计学分析, 通过 SPSS 22.0 (IBM 公司, 美国) 统计学软件完成。计数资料, 以例 (%) 表示, 不超过 20% 单元格的频数 $T < 5$ 时采用 χ^2 检验, 超过 20% 单元格的频数 $T < 5$ 时采用 Fisher 确切概率法; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 若符合正态分布和方差齐性检验后组间比较采用独立样本 t 检验, 组内比较采用配对样本 t 检验, 若不符合正态分布则采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

经过基于 Mini-CEX 及 DOPS 的形成性评价的应用与反馈, 试验组住院医师在年度考核中技能考核成绩和总成绩均高于对照组, 两组的理论考核成绩无显著性差异, 见表 2。

根据培训前后的 Mini-CEX 考核成绩比较, 试验组住院医师在医疗面谈、体格检查、人文素养、临床判断、沟通技能、组织效能、整体表现方面均有显著改善, 见表 3。根据培训前后的 DOPS 考核成绩比

较, 试验组住院医师在人文素养、相关知识、准备工作、病人安全、技术能力、无菌观念、后期管理方面均有显著改善, 见表 4。

表 2 两组住院医师的年度考核成绩 ($\bar{x} \pm s$, 分)

评价项目	例数	理论考核	技能考核	总成绩
试验组	23	44.09±2.21	44.70±1.74	88.78±2.81
对照组	23	43.87±2.32	42.87±2.42	86.74±3.60
t 值	-	0.439	3.018	2.355
P 值	-	0.665	0.006	0.028

表 3 试验组住院医师的 Mini-CEX 考核成绩 ($\bar{x} \pm s$, 分)

评价项目	培训前	培训后	Z 值	P 值
医疗面谈	4.26±0.45	6.34±1.11	3.760	< 0.001
体格检查	4.04±0.21	6.43±1.04	4.143	< 0.001
人文素养	4.09±0.29	6.22±1.20	3.867	< 0.001
临床判断	4.26±0.45	6.39±1.16	3.868	< 0.001
沟通技能	4.09±0.42	6.04±1.11	3.905	< 0.001
组织效能	4.17±0.49	6.35±1.19	4.144	< 0.001
整体表现	4.17±0.49	6.39±1.08	4.054	< 0.001

表 4 试验组住院医师的 DOPS 考核成绩 ($\bar{x} \pm s$, 分)

评价项目	培训前	培训后	Z 值	P 值
人文素养	3.52±0.59	4.61±0.50	3.494	< 0.001
相关知识	3.74±0.54	4.39±0.50	3.035	0.002
准备工作	3.65±0.49	4.35±0.49	3.017	0.003
病人安全	3.74±0.81	4.61±0.58	3.272	0.001
技术能力	3.56±0.59	4.61±0.50	3.874	< 0.001
无菌观念	3.52±0.59	4.30±0.47	3.499	< 0.001
后期管理	3.47±0.51	4.61±0.50	3.729	< 0.001

讨 论

一、Mini-CEX 和 DOPS 作为住培教学过程中的形成性评价体系的优势

根据骨科住培轮转计划, 骨科住培教学涉及 7 个亚专科, 脊柱、关节、创伤 3 个亚专科轮转时间为 4~6 个月, 运动医学、手外科、小儿、肿瘤 4 个亚专科轮转时间为 1~2 个月。骨科住培教学的重点是要求住院医师全面掌握骨科常见病的诊疗; 如何确保住培教学效果, 需要全面客观、科学严谨的考核制度。

与终结性评价相比, 形成性评价紧扣临床, 鼓励带教老师将临床工作与住培教学、教学考评深度融合, 住院医师依托临床知识, 面对真实临床工作^[2]。在传统的终结性评价中, 学生是被评价者; 而在形成性评价中, 学生是评价的主体和参与者, 有助于提高

住院医师对专业知识、技能的掌握和应用,更能促进住院医师提高自主学习能力、临床思维能力^[5-7]。“评价最重要的目的不是证明,而是改进”,形成性评价更加注重带教老师与住院医师的互动,强调信息的及时反馈,在教学过程中带教老师也能够得到住院医师的持续反馈,因此Mini-CEX和DOPS形成性评价能够保障临床教学的质量和培训效果^[5-7]。

Mini-CEX注重临床工作中的诊断和管理能力,不受时间、病人的限制,可及时反馈,适用于对临床工作能力的评估^[8-10]。DOPS注重临床技能评价,对住院医师临床技能的综合素质进行实时评价,可及时反馈^[2]。Mini-CEX和DOPS的联合应用,可充分调动住院医师的学习积极性,培养住院医师分析问题、解决问题的能力,提高住院医师的医患沟通、临床技能操作和人文关怀等各项临床综合能力^[11-13]。Mini-CEX和DOPS均依托于临床工作环境,不占用额外的时间、精力,能真实地反映住院医师的岗位胜任力^[11-12]。Mini-CEX和DOPS均强调双向反馈,加强了住院医师和带教老师的良性互动,可增强住院医师的成就感和自信心,发现住院医师在临床诊疗、医患沟通、临床技能操作、人文关怀等方面的不足,因此带教老师可针对性地调整教学计划,合理应用不同教学方法,实现“教学相长”^[11,13]。

本研究结果显示,在骨科住培教学中联合应用Mini-CEX和DOPS,试验组住院医师的年度考核成绩高于对照组,因此基于胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价体系,有助于提高骨科住院医师的临床综合能力。对于试验组,培训后的Mini-CEX和DOPS各项评分均显著高于培训前,因此基于胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价,有助于提高骨科住院医师的临床思维能力、临床技能操作和临床综合能力等,提高岗位胜任力。

二、基于Mini-CEX和DOPS的形成性评价结合多种教学方法的联合应用

李冉等^[12]报道,在儿科实习教学中,将基于Mini-CEX和DOPS的形成性评价与以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)教学进行联合应用,有助于显著提升实习医师的自我学习、分析问题、创新思维和临床综合能力。徐晓满等^[14]报道,在口腔医学专业实验课教学中将PBL教学与形成性评价联合应用,能提升学生的学习兴趣和学习能力,改善学生的学习主动性。成吉华等^[15]报道,联合应用模拟教学和Mini-CEX,能有效提高儿科医师的临床诊疗能力,改善教学效果和教学满意度。杜娟等^[16]报道,

将分层教学与形成性评价相结合,可在带教老师的监督下进行形成性评价教学演练,高、低年级住院医师分别扮演带教老师和学生,让住院医师成为“教学”的主体,提高住院医师的教学能力。因此,基于Mini-CEX和DOPS的形成性评价可与多种教学方法联合应用,有助于提升住院医师的学习兴趣和主动性,改善教学效果。

此外,随着线上教学的兴起和“互联网+”的发展,基于“互联网+”的形成性评价应用也越来越广泛。陈骏飞等^[17]报道,依托“互联网+”的形成性评价,可以借助微信、问卷星等“互联网+”平台开展,不受时间地点影响,反馈形式多样,可促进住院医师主动学习,培养临床思维、学习习惯,提高学习效率,提升教学质量、促进课堂师生互动。

三、基于Mini-CEX和DOPS的形成性评价面临的问题与挑战

胜任力导向的医学教育要求对带教老师进行定期培训,熟悉应用Mini-CEX和DOPS^[11]。Mini-CEX和DOPS考核的主观性较强,可能会存在主观性评价偏差,因此需要加强带教师资培训,以追求评价同质化。此外,通过广泛开展基于Mini-CEX和DOPS的形成性评价师资培训班,并将其与年度管理考核指标结合,激励带教老师积极学习和参与形成性评价^[7]。

由于年级、生源、学历等差异,住院医师的临床综合能力参差不齐,如何根据Mini-CEX和DOPS评价结果,制定个体化的培训计划,以便更好地发挥优势和弥补不足,使住培效果达到同质化、最优化,有待进一步探讨和解决^[7]。

四、总结与展望

基于胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价是传统终结性评价的重要补充,有助于提高骨科住院医师的临床诊疗、医患沟通、临床技能操作、人文关怀意识等方面的综合能力,提高骨科住院医师的岗位胜任力。因此,在骨科住培教学中,基于胜任力导向的Mini-CEX和DOPS形成性评价的应用,有助于激发住院医师的学习动机和潜能,保障住培的同质化,为祖国医疗卫生事业持续培养具备良好岗位胜任力的优秀医师。

参 考 文 献

- [1] 齐建光. 探讨形成性评价与住院医师自主学习能力的培养[J]. 中国毕业后医学教育, 2020, 4(1): 33-36.
- [2] 顾宏林, 李辉雁, 梁昌祥, 等. 以胜任力为导向的里程碑式骨科住院医师规范化培训体系的探索和构建[J]. 中国毕业后医学

- 教育, 2023, 7(8): 593-597.
- [3] Potts JR, 3rd. Assessment of competence: The accreditation council for graduate medical education/residency review committee perspective[J]. Surg Clin North Am, 2016, 96(1): 15-24.
- [4] 中国精英教学医院联盟. 中国精英教学医院联盟住院医师核心胜任力里程碑评价体系[J]. 协和医学杂志, 2022, 14(5): 978-982.
- [5] 王毅, 李景峰, 王建平, 等. 形成性评价在骨科住院医师规范化培训临床教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2021(11): 61-62, 65.
- [6] 黄虑, 姜昊文, 周颖杰, 等. 住院医师规范化培训基地形成性评价的实施与管理[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(11): 190-193.
- [7] 周娟, 唐雪梅, 余更生, 等. 基于形成性评价的儿科住院医师规范化培训模式的实践与应用[J]. 医学教育研究与实践, 2019, 27(1): 178-181.
- [8] 张弘, 李蓓, 刘利芬, 等. Mini-cex 评估法在妇产科本科及住院医师规范化培训教学中的效果评价[J]. 医学教育研究与实践, 2019, 27(3): 503-506.
- [9] 许崧杰, 陈学明. Mini-CEX 在骨科住院医师培养中的应用及意义[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(3): 191-195.
- [10] Luo P, Shen J, Yu T, et al. Formative objective structured clinical examination with immediate feedback improves surgical clerks' self-confidence and clinical competence [J]. Med Teach, 2023, 45(2): 212-218.
- [11] 李静怡, 张娴, 宋智敏, 等. 基于胜任力导向的 Mini-CEX 及 DOPS 形成性评价体系在妇产科住院医师培养中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2023(5): 35-36, 39.
- [12] 李冉, 孙丽娜, 苏博. PBL 教学模式联合 Mini-CEX 和 DOPS 形成性评价体系在儿科实习教学中的应用[J]. 全科医学临床与教育, 2023, 21(7): 633-636.
- [13] 王筱雯, 杨瑞霞, 纪洪辰, 等. Mini-CEX 联合 DOPS 在临床操作技能规范化培训中的应用[J]. 医学教育研究与实践, 2022, 30(1): 100-104.
- [14] 徐晓满, 许雪红, 吴昭君. 基于形成性评价的 PBL 教学法在牙体实验课教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(1): 43-46.
- [15] 成吉华, 秦虹虹, 潘星南, 等. 模拟教学联合 Mini-CEX 评估在儿科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(8): 52-56.
- [16] 杜娟, 陈韶华, 姜玲玲, 等. 分层分级形成性评价在内科住院医师培训中的推广应用[J]. 中国高等医学教育, 2021(9): 93-94.
- [17] 陈骏飞, 张圣令, 靳少彬, 等. 探讨依托“互联网+”的形成性评价在儿外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国毕业后医学教育, 2023, 7(6): 472-475, 480.

(收稿日期: 2024-02-01)

(本文编辑: 龚哲妮)

引用格式

华文彬, 杜宇昕, 邓凤文, 等. 胜任力导向的 Mini-CEX 和 DOPS 在骨科住院医师规范化培训中的应用研究[J]. 骨科, 2024, 15(3): 253-257. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.011.