

·住院医师规范化培训·

临床流程式考试量表在麻醉科住院医师规范化培训中的应用

郭飞^{1,2} 黄康³ 吴朝萌¹ 郑业英² 朱涛¹ 杜磊¹

¹ 四川大学华西医院麻醉科, 成都 610041; ² 自贡市第四人民医院麻醉科 643000;

³ 自贡市第四人民医院科教科 643000

通信作者: 杜磊, Email: 2296566345@qq.com

【摘要】 目的 运用临床流程式考试(clinical flow examination, CFE)量表评估四川大学华西医院麻醉科住院医师规范化培训的效果。**方法** 采用 CFE 方法, 98 名学员进行连续 3 次考试, 并分别对考核导师和学员进行满意度调查; 然后对 CFE 量表进行信效度检验, 并对成绩和满意度进行统计分析。应用 SPSS 23.0 软件进行 *t* 检验和卡方检验。**结果** 最终 95 名学员完成考核, CFE 量表信效度较高。学员的基础、专业及最终总成绩的优秀率均较高; 除女生组在基础、专业及最终总成绩均高于男生组 ($P < 0.05$) 外, 其余各组之间的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。学员与导师对 CFE 的满意度分别为 98.9% 和 100%。**结论** 用 CFE 量表能够较好地评估住院医师规范化培训效果, 该院麻醉科培训的效果好且达到基本同质, 但仍有进一步提升的空间。

【关键词】 效果; 同质性; 临床流程式考试; 考核成绩; 住院医师规范化培训; 量表

【中图分类号】 R4; G642

基金项目: 四川省卫生厅科研基金(S18083)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200220-00406

Application of clinical flow examination scale in standardized residency training of anesthesiology

Guo Fei^{1,2}, Huang Kang³, Wu Chaomeng¹, Zheng Yeying², Zhu Tao¹, Du Lei¹

¹Department of Anesthesiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China;

²Department of Anesthesiology, Zigong Fourth People's Hospital, Zigong 643000, China; ³Department of Scientific Research and Education, Zigong Fourth People's Hospital, Zigong 643000, China

Corresponding author: Du Lei, Email: 2296566345@qq.com

【Abstract】 Objective The clinical flow examination (CFE) scale was used to evaluate the effect of standardized residency training in the department of anesthesiology in West China Hospital of Sichuan University. **Methods** Using the CFE scale, 98 students were tested three times consecutively, and then satisfaction surveys were conducted on the assessment tutors and students respectively. IBM SPSS software was used to test the reliability and validity of the CFE scale, and then the scores and satisfaction were statistically analyzed. SPSS 23.0 was used for *t* test and chi-square test. **Results** The CFE scale had high reliability and validity, and the results of 95 students were included for analysis. The 95 students had a very high rate of excellence in basic, professional and final grades. Except that the basic, professional and final overall scores of the female group were higher than those of the male group ($P < 0.05$), the differences between the other groups were not statistically significant ($P > 0.05$). Results of the CFE satisfaction survey showed that the satisfaction of students and instructors was 98.9% and 100%, respectively. **Conclusion** CFE scale can be well used to evaluate the effect of standardized residency training, and the training effect of anesthesiology department in our hospital is good and basically homogeneous, while there is still room for further improvement.

【Key words】 Effect; Homogeneity; Clinical flow examination; Examination score; Standardized residency training; Scale

Fund program: Scientific Research Fund of Sichuan Health Department (S18083)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200220-00406

由于我国地域广阔,各地区经济和医疗技术发展水平差异较大,制定全国统一的住院医师规范化培训(以下简称“住培”)考核标准难度大且实际推广性不强^[1]。这可能造成学员毕业后的临床能力参差不齐,因此培训中心有计划地检验学员培训效果和同质性就显得尤为重要。

客观结构化临床考试(objective structured clinical examination, OSCE)是一种客观、有序、有组织的考核框架,是当前公认且合理的临床考核与评价方法之一。然而,OSCE 存在耗时、耗力、耗钱等缺点,很难频繁实施且不影响日常繁重的临床工作。麻醉专业的住培考核具有特殊性,绝大部分临床操作是在麻醉状态下完成的。使用技能中心的模具进行考核无法让学员感受到良好的真实感,OSCE 中的标准化病人(standardized patient, SP)又不能胜任麻醉考核中的具体操作,而被麻醉的患者却在很大程度上能够达到麻醉专业考核 SP 的要求。基于上述原因,华西麻醉科按照住培教学大纲的要求,参照 OSCE 的考核框架,精心设计了在临床工作中考核但不影响临床流程的“临床流程式考核”(clinical flow examination, CFE)。本研究拟通过对熟悉临床麻醉工作的住培二、三年级学员运用 CFE 量表进行考核,以及考核后分别对导师和学员进行 CFE 满意度调查,旨在检测 CFE 量表信效度并评估华西麻醉住培培训的真实效果,以期能更好地提高培训质量。

1 资料与方法

1.1 研究资料

对 2017 年上半年四川大学华西医院麻醉科 98 名麻醉专业住培学员进行连续 3 次的 CFE 量表考核。考核后一周分别对住培导师和学员进行满意度调查。

1.2 研究方法

1.2.1 考核准备

所有考核导师均经过严格的考官培训,所有学员均为二、三年级下学期学员,熟悉临床工作和考

核流程。

1.2.2 CFE 量表的设计

CFE 内容通过学科专家们的设计,以住培结业考试内容和难度为标准。量表包含基础考核(CFE1~14, 100 分)和专业考核(CFE15~27, 100 分)两大类,共 27 个小项目,每个小项目包括严谨、详细的评分标准。

1.2.3 考核标准设置

基础考核和专业考核部分均为百分制。定义基础/专业最终成绩分别为 3 次基础/专业考核成绩的平均分数;定义 CFE 最终总成绩为基础最终成绩和专业最终成绩的平均分数;定义成绩 60 分为及格线,60~79 分为一般,80~89 分为良好,90 分以上为优秀。

1.2.4 资料收集

本研究只收集每个小项目的分数,然后由研究组专人录入并计算出基础总分、专业总分和最终总成绩。满意度调查为不记名调查。

1.2.5 分组情况

学员按年级分为二年级组和三年级组;按性别分为男生组和女生组;按身份分为委托华西麻醉科住培(以下简称“委培”)组(均本科生)、社会人(本科生)组、社会人(研究生)组。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 23.0 软件进行数据处理。因 CFE 量表为华西麻醉科组织专家设计并运用,所以采用 Cronbach's α 系数评价 CFE 量表内部一致性信度^[2];采用探索性因子分析评价 CFE 量表结构效度^[3];采用相关分析法评估效标关联效度。由 Kaiser-Meyer-Olkin 统计量和 Bartlett 检验结果来判断探索性因子分析的可行性^[2]。正态分布或近似正态分布计量资料采用(均数 $\pm$ 标准差)描述,计数资料用率表示;组间计量资料比较采用独立样本 t 检验或者方差分析,计数资料用卡方检验。标准水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 考核对象

3 名学员因事假或病假等原因未完成连续 3 次考核,其数据被剔除,最终共获得 95 名学员连续 3 次考核共 285 份成绩。95 名学员具体构成详见表 1。

表 1 华西麻醉科 95 名住培学员构成情况

项目	人数(人)	占比(%)
年级		
二年级	48	50.5
三年级	47	49.5
性别		
男	25	26.3
女	70	73.7
身份		
社会人(研究生)	27	28.4
社会人(本科生)	49	51.6
委培人(仅含本科生)	19	20.0

注:研究生包括硕士研究生与博士研究生,均为在读

2.2 统计分析结果

2.2.1 量表的信度

CFE 量表内部总体一致性信度 Cronbach's α 系数为 0.811,对 CFE 量表示一条目删除后剩余条目的 Cronbach's α 系数较总的 α 系数变化幅度小,均为 0.796~0.814。除 CFE10 以外,各条目得分与总

分之间的秩相关系数 r_s 都具有统计学意义($P < 0.05$)(表 2)。

2.2.2 量表的效度

内容效度:量表由学科专家制作,按照住培大纲的要求出题,参照住培毕业考试难度设计,并按临床实际程序进行编排,因此其认为具有较好的内容效度。

结构效度:CFE 量表的 Bartlett 球形检验结果显示 $P < 0.01$,且 Kaiser-Meyer-Olkin 统计结果是 0.65,提示 CFE 量表适合进行因子分析。对 CFE 量表的所有 27 个条目采用主成分法进行探索性因子分析和方差最大旋转;然后提取特征根大于 1.0 的公因子共 9 个,获得累积贡献率达到 65.7%;最后,再经方差正交旋转后获得 CFE 量表各条目的因子载荷值,每个条目的载荷均大于 0.4。

2.2.3 CFE 成绩分析

95 位学员基础、专业最终成绩和最终总成绩均超过 80 分,优秀率分别为 92.6%、82.1%和 91.6%。所

表 2 条目与量表的相关性分析

条目	条目名称(分数)	与量表总得分的秩相关系数 r_s	P 值	删除后 Cronbach's α 系数
CFE 1	病情汇报(20)	0.597	<0.01	0.802
CFE 2	相关体格检查(15)	0.523	<0.01	0.802
CFE 3	ASA 分级(5)	0.368	<0.01	0.807
CFE 4	术前准备情况(5)	0.330	<0.01	0.808
CFE 5	术中应注意的问题(5)	0.283	<0.01	0.810
CFE 6	麻醉前核对程序(5)	0.405	<0.01	0.804
CFE 7	监护仪准备(5)	0.213	0.04	0.811
CFE 8	麻醉机准备(5)	0.305	<0.01	0.809
CFE 9	药品准备(5)	0.217	0.04	0.810
CFE 10	插管用具准备(5)	0.094	0.36	0.814
CFE 11	术前访视单(5)	0.462	<0.01	0.802
CFE 12	麻醉同意书(5)	0.472	<0.01	0.802
CFE 13	麻醉记录单(10)	0.475	<0.01	0.803
CFE 14	关爱患者(5)	0.210	0.04	0.811
CFE 15	麻醉病情分析和方案的制定(10)	0.511	<0.01	0.800
CFE 16	麻醉诱导及注意事项(10)	0.324	<0.01	0.808
CFE 17	术中管理原则(20)	0.628	<0.01	0.796
CFE 18	术后拔管及恢复期处理原则(10)	0.601	<0.01	0.796
CFE 19	围术期疼痛管理(10)	0.550	<0.01	0.800
CFE 20	熟悉解剖(5)	0.421	<0.01	0.804
CFE 21	无菌操作(5)	0.368	<0.01	0.807
CFE 22	基础操作规范(5)	0.446	<0.01	0.804
CFE 23	熟练程度与应变能力(5)	0.278	<0.01	0.810
CFE 24	知识面的广度和深度(5)	0.367	<0.01	0.807
CFE 25	分析综合能力(5)	0.504	<0.01	0.800
CFE 26	逻辑思维能力(5)	0.358	<0.01	0.806
CFE 27	表达能力(5)	0.470	<0.01	0.801

表 3 95 名学员 CFE 成绩比较 [$(\bar{x} \pm s)$, 分]

类别	基础最终成绩	P 值	专业最终成绩	P 值	最终总成绩	P 值
年级		0.540		0.780		0.870
二年级	93.8 ± 2.0		91.5 ± 2.4		92.6 ± 2.1	
三年级	93.5 ± 2.2		91.6 ± 2.0		92.6 ± 1.9	
性别		0.030		<0.01		<0.01
男	92.8 ± 2.3		90.6 ± 2.8		91.7 ± 2.4	
女	93.9 ± 1.9		91.9 ± 1.9		92.9 ± 1.7	
身份		0.730		0.830		0.860
社会人(研究生)	93.5 ± 2.5		91.8 ± 2.1		92.6 ± 2.2	
社会人(本科生)	93.8 ± 1.8		91.5 ± 2.0		92.7 ± 1.8	
委培人(仅本科生)	93.4 ± 2.2		91.4 ± 2.8		92.4 ± 2.3	

有学员的基础最终成绩(93.64 ± 2.09)明显优于专业最终成绩(91.57 ± 2.22),差异具有统计学意义($P < 0.01$)。基础最终成绩与专业最终成绩之间相关系数为 0.71, $P < 0.01$ 。

委培组、社会人(本科)组与社会人(研究生)组之间,以及二年级组与三年级组之间,在基础最终成绩、专业最终成绩和最终总成绩方面差异无统计学意义($P > 0.05$);而女生组的基础最终成绩、专业最终成绩和最终总成绩优于男生组,且差异均有统计学意义($P < 0.05$)(表 3)。

2.2.4 满意度调查

对学员发放 95 份 CFE 满意度调查表,有效收回 94 份;学员中 36 人满意,57 人非常满意,满意率为 98.9%。对考核导师发放 58 份 CFE 满意度调查表,全部有效收回,17 人满意,41 人非常满意,满意率为 100%。

3 讨论

保证培训效果的同质性是住培工作的根本要求,也是难点所在^[4],许多医院都在积极地探索^[4-6]。华西麻醉科探索设计出 CFE,在临床工作中对学员进行有计划地 CFE,不断强化学员的基本理论和基本操作,使“教学”“临床”和“考核”更好地有机结合,为提高住培优秀率和保证较好的同质性提供新的方法。

研究表明,CFE 量表具有较好的信度和效度。Cronbach's α 系数是目前广泛应用的信度评价指标,CFE 量表总 Cronbach's α 系数为 0.811,具有较好的内部信度。量表 27 个条目中 26 个条目与最终总成绩相关性分析的结果有统计学意义,且有 21 个条目相关系数大于 0.3。唯一与最终总成绩不相关的条目为插管器械准备,可能与题目过于基础没

有进行深入有关,需要后面改进后再评估。另外,单个条目删除后的总体 Cronbach's α 系数变化小也说明 CFE 量表是可信的。CFE 量表是学科专家精心设计的,它涵盖了全面的知识点并设置了严谨的评分标准,可以认为具有内容效度。统计结果表明 CFE 量表适合做因子分析,随后的因子分析结果,说明其结构效度比较理想。

CFE 成绩统计结果表明,95 名学员最终总成绩全部达到“良好”水平,优秀率达到 91.6%,考核成绩好且学员间差异较小。不同年级学员之间成绩对比结果显示,二年级学员能够接近或达到三年级的水平。这与科室重视每一次 CFE、不断改进总结有关,也与科室设定明确教学目标、要求住培学员必须提前一年达到住培结业考试的结业水平有关。本次研究中 95 名学员的基础最终成绩明显优于专业最终成绩。这提示对于高年级学员的培训,专业技能培训仍是重点加强的方面。而基础和专业两方面成绩具有强相关性,说明基础考核成绩好的学员其专业考核成绩也好。委培组、社会人(本科)组与社会人(研究生)组之间,在基础、专业和最终总成绩方面没有差异。究其原因,主要是科室和导师可以根据 CFE 结果寻找到每一个学员甚至某一类学员存在的问题,并在临床工作时及时解决;也可能与在读研究生(硕士和博士)在住培前的临床技能操作相对缺乏有关。三种类别的学员经过住培过程中大量临床操作、CFE 和强化学习,最终达到了不因学员类别和学历不同而有差异。这与无锡市麻醉住培操作技能考核成绩相同^[7],而与其他非麻醉专业研究结果不同^[1,8]。其原因可能是麻醉专业技能操作比其他学科相对更容易上手,同时培训基地的不同也会严重影响到最终培训结果^[8-9]。因此,从考核成绩来看,华西麻醉科对住培学员的培训效果良好。这与 2017 年华中科

技大学同济医学院附属协和医院对 172 名住培学员结业考试成绩的分析结果类似,其合格率达到 92.4%,且不同身份学员的结业考试成绩无统计学差异,住培效果达到初步同质^[10]。但是,在基础、专业及最终总成绩方面,女生组明显优于男生组,且差异均有统计学意义。有研究结果证明,性别是影响医师各种考核成绩的重要因素之一^[11]。所以,进一步提升男学员操作能力是日后提升住培质量同质性的重要方向。

CFE 的应用对住培学员、考核导师和科室的意义重大。对于学员,他们能够通过 CFE 发现工作中没有注意的问题,并且可以得到快速的解决;相比于技能中心的模具考核或 OSCE,CFE 对学员们更有吸引力。对于考核导师,他们可以按照需要随时启动 CFE 而不会影响临床工作,节约了宝贵的时间。对于科室,可以减少考核场地、仪器设备和 SP,节约了大量人力、财力。学员能力的提升还进一步对保障医疗质量和安全起到了稳固作用^[12]。因此,大家对 CFE 考核的满意度很高。

本研究也存在一些不足。首先,CFE 只能对基本知识和专业技能方面进行考核,不能对科研能力、综合能力等进行考核。但是研究结果证明,它可以缩短学员达到基本知识和专业技能要求的时间,从而为科研能力、综合能力的提升腾出更多的时间。其次,尽管 CFE 量表中大部分麻醉操作都在患者麻醉状态下进行,可以基本达到 SP 的要求,但是麻醉前相关体格检查时患者并未被麻醉,存在患者同质性稍差的情况,未经培训的患者可能影响学员的成绩。最后,每名学员 3 次考核随机分配到不同亚专业,能减少不同亚专业对成绩的影响,能较好评价培训效果,但评价培训同质性的效能稍差。可以通过选择学员考核相同亚专业来研究,或者通过学员采取更多次数的 CFE 来实现对每个亚专业进行对比分析或许会有更高质量的结果,这值得以后进一步改进。

综上所述,华西医院麻醉科 CFE 量表能够较好评估住培效果,学员和导师对 CFE 的满意度高。用 CFE 量表评估住培效果表明,华西麻醉科住培学员的培训效果较好且达到初步同质,但男学员还有进一步提升的空间。更好的同质效果评价需要继续优化考核安排。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 郭飞、黄康:共同构思设计课题、质量控制、撰写论文,对论文拥有同等的贡献;吴朝萌、郑业英:收集资料、分析统计数据;朱涛:总体把关、协调统筹;杜磊:设计课题、分析数据、修改论文

参考文献

- [1] 冯杰莉,崔鸣.住院医师规范化培训医师与临床研究生心血管内科考核成绩对比分析[J].中华临床医师杂志(电子版),2017,11(1):176-178. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2017.01.039.
- [2] Broen MP, Moonen AJ, Kuijff ML, et al. Factor analysis of the hamilton depression rating scale in Parkinson's disease [J]. Parkinsonism Relat Disord, 2015, 21(2): 142-146. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2014.11.016.
- [3] Jones MC, Williams B, Rattray J, et al. Extending the assessment of patient-centredness in health care: development of the updated valuing patients as individuals scale using exploratory factor analysis [J]. J Clin Nurs, 2018, 27(1-2): 65-76. DOI: 10.1111/jocn.13845.
- [4] 徐天士,连庆泉,蔡年高.通过完善住院医师规范化培训质量保障体系实现同质化培养的研究[J].中国毕业后医学教育,2018,2(4):274-278.
- [5] 李晓东,季聪华,罗晖,等.基于团队学习教学方法在规范化培训住院医师的心电图教学中的应用[J].中华医学教育杂志,2018,38(5):778-781. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2018.05.032.
- [6] 魏冲,毛玥莹,李菁,等.客观结构化临床考试应用于规范化培训住院医师入科考试的实践探索[J].基础医学与临床,2018,38(10):1513-1516. DOI: 10.3969/j.issn.1001-6325.2018.10.034.
- [7] 李晟翌,张振新.无锡市麻醉科专业住院医师规范化培训结业临床技能考核分析[J].江苏卫生事业管理,2018,29(1):109-111.
- [8] 邵珍珍,奚莱蕾,贾薇,等.浙江省住院医师规范化培训内科学结业考核成绩影响因素分析[J].浙江医学,2018,40(14):1647-1650. DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2018.40.14.2018-166.
- [9] 崔伟华,王强,韩如泉,等.基地医院培训质量对北京地区麻醉住院医师临床技能考核结果的影响分析[J].临床和实验医学杂志,2014,13(6):491-494.
- [10] 师芸,刘璐秀子,何怀伟,等.住院医师规范化培训招录考试成绩影响因素及结业考试结果分析[J].中国毕业后医学教育,2017,1(2):152-154.
- [11] 支晓,刘红超,李峰,等.河北省全科医师规范化培训结业考核成绩分析[J].河北医科大学学报,2015(12):1380-1383. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2015.12.004.
- [12] 王星月,黄丹丹,李为民,等.从华西培训模式浅议开展住院医师规范化培训的重大意义[J].四川医学,2015(2):138-141. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501.02.003.

(收稿日期:2020-02-20)

(本文编辑:曾玲)