·研究生教育·

骨科专业学位研究生客观结构化技能考核设计及信效度初步分析

孙东　何亚　王娟　张娟　罗飞　许建中　邹丽琴
400038　重庆，陆军军医大学第一附属医院骨科(孙东、罗飞、许建中)，耳鼻咽喉科(何亚)，全科医学系(王娟、张娟、邹丽琴)
通信作者：邹丽琴，Email：lqzou2006@163.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.09.003

【摘要】 目的　设计针对骨科专业学位研究生桡骨远端骨折诊疗临床胜任力的客观结构化评价体系，并初步分析其信度和效度。**方法**　28 名不同年资的骨科专业学位研究生参加研究考核，所有手术操作均在尸体标本上完成。考核项目主要由四部分组成：基于网络题库的基础理论考核，基于客观结构化操作考核，总体评价以及操作考试总评成绩(合格/不合格)。此外，每位考生的操作时间作为额外评估参考。将考核各部分指标之间以及考生年资进行相关性分析。**结果**　考生的年资和理论考试得分(F=6.193，P=0.000)，结构化操作考核得分(F=6.374，P=0.002)，总体评价得分(F=2.321，P=0.030)，以及最终操作考核通过率(F=36.300，P=0.000)之间有显著相关性。而考生完成操作的时间和年资之间未见显著相关性(F=2.282，P=0.073)。**结论**　理论考核和操作考核均能较好地区分经验尚浅和经验丰富的专业学位研究生。但是，尽管理论考试得分对于操作考试结果有一定预测作用，但理论成绩合格并不能保证操作也同样优秀。

【关键词】 骨科研究生；　客观结构化技能考核；　信效度分析
【中图分类号】 R471
基金项目： 中国学位与研究生教育学会面上课题（B2-2015Y0707-051）；西南医院院管课题(SWH2016JG040)；重庆市高等教育教学改革课题(163197)

A preliminary study on the reliability and validity of objective structured skills assessment for the orthopeadic postgraduates

Sun Dong, He Ya, Wang Juan, Zhang Juan, Luo Fei, Xu Jianzhong, Zou Liqin
Orthopaedic Department, the First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China (Sun D, Luo F, Xu JZ); Otolaryngological Department, the First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China (He Y); Department of General Practice, the First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China (Wang J, Zhang J, Zou LQ),
Correspinding author: Zou Liqin, Email: lqzou2006@163.com

【Abstract】 Objectives　To design an objective and structured evaluation system for the clinical competence of orthopedic postgraduates in the diagnosis and treatment of distal radius fractures, and to analyze its reliability and validity. **Methods**　28 orthopaedic postgraduates representing six levels of surgical training were tested for competence in performing surgical approach for distal radius fracture on cadaver specimens during which four measures were used to assess competency:　examination of basic theory based on network item bank, objective structured operation assessment,overall assessment and operation examination results. In addition, the time for completion of the surgery was also recorded. Each assessment tool was correlated with the others as well as with the resident's level of training. **Results**　There was a significant correlation between the seniority of candidates and the score of theoretical examination (F=6.193, P=0.000), the score of structured operation examination (F=6.374, P=0.002), the score of overall assessment (F=2.321, P=0.030), and the passing rate of final operation examination (F=36.300, P=0.000). No significant differ-

ences were found between seniority and time to completion of the surgical approach exposure (F=2.282, P< 0.073). **Conclusions** The results of the present study suggested that both theoretical examination and cadaver testing discriminate between novice and accomplished postgraduates. However, although the theoretical test scores could predict the operational test results, but the theoretical results can not guarantee excellent operational skills.

【Key words】 Orthopeadic postgraduates; Objective structured skills assessment; Reliability and validity analysis

Fund program: General Program of Academic Degrees and Postgraduate Education in China (B2-2015 Y0707-051); Education Grant of Southwest Hospital (SWH2016JG040); Teaching Reform of Chongqing Higher Education (163197)

如何客观地评价、预测医学人才，如何有效地设计人才评价指标、制订有针对性的人才培训方案是目前医院面临的重要问题。1973 年哈佛大学教授戴维·麦克利兰(David·McClelland)提出“胜任力”这个概念，并成功应用于美国外交官的选拔，随后逐渐成为管理心理学、人力资源管理理论研究的焦点。胜任力(competency) 来源于拉丁语 Competere，意思是“适当的”，指“能将某一工作(或组织、文化)中表现卓越者与表现平平者区分开来的个人潜在的深层次特征”。临床医师的胜任力包括如下几个方面：扎实的理论知识、良好的判断力和高超的手术技巧。虽然，对于外科医生来说手术操作是不可或缺的重要部分，但是目前仍没有一个针对某种手术操作的评价方法[1-4]。近来，外科医生的手术能力胜任力越来越得到人们的重视；另一方面，由于现行医疗法律法规对于临床外科医生操作及执业范围的限定，当前紧张的医患关系，使年轻外科医生通过实际临床操作提高和锻炼手术技能的机会越来越稀少。实际上，对一个既定疾病，合理的诊疗过程及专业的手术操作对于减少医疗及手术差错有重大意义，其他外科亚专业已经开始使用模拟模块进行教学和操作能力测试[5]。Lentz 等[6]报道使用大动物模型进行妇产科手术教学和技能考核，考试标准设置为类似客观结构化技能评估 (objective structured assessment of technical skills，OSATS)。该考核办法包括总体评分和具体的详细分项评估。研究结果表明，随着考生年资增加，考试结果有明显的进步。Martin 等[7]通过评价住院医生在大动物上的操作，证明 OSATS 可以客观地评价专业学位研究生的基本外科操作。在该研究中，他们使用了一些评价表格，包括七个方面的总体评分和详细分项操作打分表，最终总评成绩为通过或者不通过，考官均为经验丰富的高年资主治医师。鉴于越来越多研究证明 OSATS 的有效性，美国职业医师联合会目前已经要求申请医师执照者，必须通过基于腹腔镜的 OSATS 测试，其中包括认知能力测试、病例及问题解决能力以及基本的外科操作能力。虽然越来越多专业开始使用 OSATS 作为一个有效的考核办法。但是，目前尚缺乏针对骨科手术技巧操作考核的 OSATS。本研究基于一个骨科常见病——桡骨远端骨折，通过一系列问题及测试方法，全面评估骨科专业学位研究生的临床操作技能。本研究中，考生首先进行基于网络题库的基础知识测试，着重考查手术相关操作的基本解剖，桡骨远端骨折的术前诊断，桡骨远端骨折相关文献报道的前沿进展，手术操作步骤、手术切口位置的选择以及手术并发症。随后，考生进行 OSATS，考评标准参考相关文献报道，考试操作在尸体标本上进行。操作考试考官由经验丰富的高年资医师组成，考评包括分步骤的操作细则，对每个步骤进行量化打分；总体印象评估，以及对于整个操作合格或不合格结果。每位考生的操作时间计入总体印象考虑。本研究目的是探讨不同考核方法，对于评估专业学位研究生进行桡骨远端骨折诊断及治疗全过程临床胜任能力的可靠性以及一致性分析。本研究的假设是不同年资专业学位研究生在理论测试、综合评估以及最终成绩(合格/不合格)将出现显著差异，多样化的考查方式有助于全面评估和区分专业学位研究生对于桡骨远端骨折诊断和治疗的临床胜任能力。

1　对象与方法

1.1　研究对象

获得陆军军医大学第一附属医院机关和教务部门审批后，对本院目前参加规范化培训的骨科专业学位研究生进行上肢的临床技能考核，28 名规培研究生参加本考核，参加考核的医师有：2 名硕士第一年住院医师，8 名硕士第二年住院医师，5 名硕士第三年住院医师，7 名博士第一年医师，4 名博士第二年医师，以及 2 名从业 6 年的手外科进修医生。其中硕士和博士住院医生均为我校临床型研究生。本考核成绩计入以上研究生和进修生临床培训成绩，直接影响参加考核医生是否合格结业，所有医生均完成所有考核项目。

1.2　理论知识测试

在进行 OSATS 测试之前，所有参加考核成员需要完成一项 100 分制理论知识考核。考核通过网上在线测试组织实施，在线测试模块题库由学校中心题库随机抽取获得，理论水平为主治医师水平，受试者分数在完成答题后自动生成。中心题库由学校教学专家组编写并审定，每个章节均由该专业领域专家编写，题库题目经过至少 3 次同行评议及至少 2 次实验性测试，以检测试题的科学性及实用性。该部分理论考核实行 100 分为满分，分为以下几个部分。相关部位应用解剖(32 分)，包括对于上肢重要肌腱、韧带、动脉以及神经的走行；术前评估部分(34 分)，包括手术适应证、主要临床表现及体征、辅助检查以及病例分析。手术操作部分(8 分)，该部分通过使用虚拟手术模型，由鼠标作为手术刀，考核切口选择、手术入路比邻解剖结构等；手术记录考核(10分)，要求考生根据目前临床使用电子病历系统，录入手术操作记录；手术并发症部分(16 分)，考核手术中及术后可能出现的手术并发症及处理方法。理论考核结束前，每个考生写下目前自己独立完成的或者已经见习的桡骨远端骨折手术台次。

1.3　基于 OSATS 的综合考评

每个考生独立完成 OSATS 考核，考前由考官讲解考试注意事项及考试流程，每位考生在模拟手术室对尸体模型进行腕管松解术。每位考生使用相同的标准化手术工具，手术过程中没有助手，由考生一人独立完成。考生手术操作全程由 2 名考官监考并进行评估，2 名考官来自本医院骨科，从事创伤及上肢手术专业，具有丰富的临床及教学经验。每个考官对考生独立评分，考核表包括以下几个部分：考生每一步细化动作得分、总体评分、最终结果(通过/未通过)。每个考生从开始切皮到最后完成缝合的时间作为额外评估参考。手术技巧评估单：将整个手术分解为单个独立动作进行评分(1 分表示该步骤正确完成，0 分表示该步骤未正确完成)。评分表格在使用前由手外科专业医师进行审核评定。原文献中该评分表格仅包含手术步骤，并未涉及每一步可能出现的危险或并发症。所以在此基础上，本研究增加风险评估部分，即该考生的操作可能导致何种损伤或并发症。

总体评分表包含 6 个部分，每部分涉及手术操作的不同方面，根据考生实际表现情况评定为 0~5 分。最低分 1 分(表现欠佳)到最高分 5 分(表现优秀)。该总体评价表格借鉴 Reznick[8]提出的“软组织保护意识”和“手术器械的辨认和使用”。此外，与之前的表格相比，本研究将动作规范和手术流程合并成一项，并且增加对手术切口质量、缝合质量以及打结质量的评分，所有以上 6 项评分每项 1~5，总分 30 分。

综合考评的第三项内容是总成绩(通过/不通过)，根据考官对于考生总体印象评定考生该项手术操作是否合格。本测试中，有 8 名考生本项不合格，主要由于操作过程中出现明显原则性错误，如切开腕尺管而未缝合、掌深弓损伤、缺乏软质保护意识、松解掌腱膜而未切开腕横韧带。每位考生进行实操考核的时间均完整记录。

1.4　统计学方法

理论考核分数直接从评分系统获得，操作考核分数由人工录入分析；为检测 OSATS 各项评估内容的内在一致性，本研究计算了手术评分以及总体评价的 Cronbach α 系数。计算组间系数评价评分者间评分信度；使用 Spearman 秩和检验评价手术评分表，总体评分以及通过/未通过评价结果间相关性；进一步使用单因素方差分析检测理论考试以及 OSATS 的区分效度，其中将考生年资(6 个级别)作为组间方差因素。另外，使用方差分析研究手术完成时间、既往直接和间接手术经验，以及进行培训的时间长短之间的相关性。对于理论考试部分，本研究将理论考核部分 70 分定为及格线，为了证实理论考核可以预测考生操作技能优劣，重点研究了理论考分及

格考生的最终总评成绩(通过/未通过),所有检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　考核方法效度分析

效度的意思是指测试方法检测目标的能力大小。区分效度也是效度的一种,是指测试的得分可以将不同层次水平的测试对象区分开,比如依据培训时间长短,将有经验的和没有经验的外科医生区分开来。表 1 示不同年资考生的理论测试以及尸体手术分数。结果提示,不同年资考生四项评测结果之间差异均有统计学意义,包括理论测试(F=7.913,P=0.000),分项手术评分(F=5.734,P=0.002),总体评分(F=2.835,P=0.040),通过/未通过结果测评(F=26.300,P=0.000)。表 2 示不同年资考生完成尸体手术以及术前见习或主刀桡骨远端骨折手术的台次。考生最终考试结果(通过/未通过)和见习台次(rho=0.531,P=0.004) 以及主刀台次之间有显著正相关(rho=0.553,P=0.003)。考生手术时间和腕管切开术最终考试结果之间有显著负相关 (rho=20.574,P=0.001)。单因素方差分析提示考生年资和完成手术时间之间未见显著相关性(F=2.482,P=0.063)。部分考生虽然完成手术速度很快,但是缺乏必要的专业性。考生完成手术的原始数据表明,从年资最低的第一年研究生到从业 6 年的考生完成手术时间明显降低。不同年资考生考前见习的手术台次(F=6.933,P=0.000)以及主刀的手术台次(F=0.754,P=0.020)有显著差异。

2.2　信度

表 3 显示了几种不同的数据的信度。对于评估受试者胜任能力的定性考核其信度系数应该大于 0.8。Cronbach α 系数代表统计数据之间在某个范围内的相关程度。该系数可以反映同一个共同因素调节变量的程度大小,如完成手术的胜任力。总体评分的组内一致性信度较理想(0.918);每步操作测评分一致性稍低(0.79)。这些结果表明,虽然 2 种评价方式包含内容比较全面,总体评估对于胜任力的评估一致性比较好。手术分步测评、总体评分以及最终总评(通过/未通过)评估者信度值见表 3。最终总评(通过/未通过)的观察者信度最高,其次是总体评

表 1　不同年资考生理论知识考试和 OSATS 综合考核分数($\bar{x} \pm s$,分)

考生年资	理论考核成绩(0~100 分)	细化分步骤评分(0~20 分)	总体评分(6~30 分)	最终总评(通过/未通过,%)
研究生第一年(n=6)	61.3 ± 2.2	12.6 ± 3.4	13.0 ± 0.0	0
研究生第二年(n=10)	79.7 ± 4.3	15.3 ± 5.7	16.1 ± 4.4	80
研究生第三年(n=7)	87.2 ± 3.3	16.5 ± 3.5	22.6 ± 1.4	100
博士研究生第一年(n=6)	94.5 ± 8.5	16.3 ± 4.2	24.1 ± 3.4	100
博士研究生第二年(n=6)	85.3 ± 2.7	18.1 ± 1.4	26.1 ± 2.2	100
手外进修医生(n=3)	89.1 ± 9.4	17.3 ± 3.2	28.4 ± 4.3	100

表 2　不同年资考生手术时间和既往手术经验相关性总结

考生年资	完成手术时间(min)	考前见习过手术台次	考前主刀过手术台次
研究生第一年(n=6)	16.5 ± 0.0	7	0
研究生第二年(n=10)	22.5 ± 10.4	6	0
研究生第三年(n=7)	14.9 ± 3.1	10	9
博士研究生第一年(n=6)	13.1 ± 2.4	23	18
博士研究生第二年(n=6)	13.6 ± 3.4	31	39
手外进修医生(n=3)	11.5 ± 0.0	38	43

表 3　OSATS 综合考核指标可信度

指标	每步操作得分	总体评分	最终总评(通过/未通过)
Cronbach α 系数	0.79	0.918	--
评估者信度	0.7	0.792	0.659
每步操作得分,总体评分和总评分之间 Spearman rho 相关系数	--	0.864(P=0.000)	0.760(P=0.000)
总体评分和总评分之间 Spearman rho 相关系数	--	--	0.827(P=0.000)
理论成绩和 OSATS 综合指标之间相关性系数	0.339(P=0.077)	0.491(P=0.009)	0.467(P=0.010)

分和分步骤手术评分。表 3 包含 4 个评估数据之间的相关性。本研究中 3 个评估的分数(手术分步测评、总体评分和最终通过率)之间均有显著相关性(rho=0.827、0.760、0.864)。但是,理论测评分数后随后的 OSATS 分数之间没有显著相关性 (rho=0.339、0.491、0.467)。进一步分析发现,理论测评分和通过/未通过结果之间存在如下关联,理论得分小于 70 分的考生均未通过尸体手术测试;但是,理论分数大于 70 分与通过尸体操作考试之间没有相关性。所以,理论考试是一种有效的考前测试,评估考生是否具备完成手术操作的理论知识;然而,即使理论考试部分分数大于 70,也不能保证 OSATS 的尸体手术操作可以通过。

3　讨论

本研究讨论和评价了用于评估手术操作考核方法的信度和效度。所有观察参数(理论考核得分、每步骤操作得分、总体评分、最终成绩)均与受试者年资显著正相关。研究结果表明,理论考试和尸体手术操作均能够较好地区分经验尚浅和优秀的专业学位研究生。理论考核不合格可以用来预测 OSATS 综合考评不及格;但仅仅理论考核通过并不能预测 OSATS 考核通过。本研究使用的评估体系曾被用于评估外科住院医师手术操作水平[6],通过对手术步骤打分部分修改和细化成为一个理想的评价桡骨远端骨折的方法。本研究结果提示,总体评分、手术分步评分以及通过/未通过评估几个结果之间不仅高度相关,且和考生年资相关。从整体结果看,有 2 个明显上升:第二年专业学位研究生相比第一年研究生,理论考核分数明显提升;第三年研究生相比第二年研究生手术操作考核通过比例有明显提高。而所有培训时间比第三年专业学位研究生长的考生均能完成所有手术操作,10 名第二年专业学位研究生中 2 名未通过考核。在目前的培训体系中,手外科专科轮转一般安排在规培第三年,这也解释了为什么培训时间大于第三年专业学位研究生的考核通过比例明显增加。虽然本研究总体数据表明几个评价指标之间有明显的相关性,但是 4 名通过理论考试的考生最终操作考试不及格,提示理论考核成绩并不能预测操作考核通过情况。然而,理论考试作为全面考察考生知识结构和动手能力的一部分是不可或缺的。理论考核可以最快地筛查考生是否掌握手术操作的基本理论知识,但是却不能完全替代操作考试。这个结论挑战了传统认为单纯理论考试就能全面考察学生的观点。一切用于考核手术操作的方法必须得到可信且符合实际的结论。本研究使用的评价手术操作的方法既往在文献中曾用于评价普外科医师操作水平,本身具有良好的信度和效度[9],结合骨科操作考核的需求,将考核指标修改后适用于桡骨远端骨折,本研究结果也表明这些评价指标信度和效度均良好。Martin 等[8]最早报道使用总体评分、每步操作得分和最终结果(通过/不通过)三部分综合考评构成 OSATS。总体评分曾被多个作者报道过[10-13],该指标可以量化评价总体手术过程。而每步操作得分主要评价每个手术步骤完成的情况。相比之下,总体评分更偏重评估手术完成的质量。所以,本研究在前述两项的基础上增加了可能出现并发症的部分,这样也可以为考官评定最终结果提供重要参考。最后,考评参数还包括一项完成手术时间,但是该项指标和考生培训时长并不相关,也不能区分经验不足或优秀的手术医生,一些经验尚浅的医生可以很快地完成手术操作,但是缺乏必要的专业性。

本研究的优点在于使用较高信度和效度的评价体系,且整个考试过程遵循严格的评价标准。所有考生均由 2 名考官打分。整个考试过程中,没有任何语言提醒和交流,手术操作环境模拟真实手术室。本研究也有一些尚需改进的地方,如考核只有 2 名考官,可能出现偏向个人喜好的偏倚,且考核前考官已经知晓考生的个人信息及受培训状况,进一步加剧考官的主观偏倚。在下一步研究中,我们将进一步加强评估方法的客观性,考虑设计双盲实验,避免考核者主观偏倚。另一个不足是考生层次不均匀,如只有 2 名研究生一年级考生参加。还有,本研究仅考核桡骨远端骨折手术,该手术对于骨科专业医生而言属于较简单手术,为了更好地区分出优秀的手术医生,可能需要考察更为复杂的手术操作。最后, 尽管我们使用的基于 OSATS 的综合考评方法,既往在文献中曾被用来评价普外科医师,本研究首次将理论考核整合进这个考试评价系统。开发出一套科学合理的基于 OSATS 的综合评价体系,对于骨科专业学位研究生的教育有重大意义。目前,普外科学专业已经有较为成熟的手术操作评价体系考核住院医师的临床胜任能力,如腹腔镜操作考核[6]。该考核体系主要包括基本理论知识、病例和解决临床

问题能力,以及手术操作熟练程度,主要通过手术时间反映。本研究和以上评价体系类似,从理论知识到实际操作全方位考核考生对于桡骨远端骨折手术的掌握程度。在该研究的设计思路和框架下,添加不同手术步骤模块,即成为针对其他骨科手术的综合考核办法。该考核模式在未来可以成为考察骨科专业学位研究生临床胜任力的重要工具。

利益冲突　无

作者贡献声明　孙东:负责研究的整体把握、项目实施及论文撰写;何亚、罗飞、许建中:收集、整理及分析数据;王娟、张娟:考核的组织、协调与实施;邹丽琴:负责对文章的指导和审订

参考文献

[1] 孙佳, 夏云, 黄雪飞, 等. 临床医师胜任力评价指标体系的构建[J]. 中国卫生资源,2014(6): 433-435, 476. DOI: 10.3969/j.issn.1007-953X.2014.06.017.
Sun J, Xia Y, Huang XF, et al, The construction of the competency evaluation system of physicians [J]. Chinese Health Resources, 2014(6): 433-435, 476. DOI: 10.3969/j.issn.1007-953X.2014.06.017.

[2] 王玲玲, 刘玉秀, 顾怀敏, 等. 基于岗位胜任力的临床医学专业学位研究生培养机制再思考[J]. 医学研究生学报, 2015(9): 966-969. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2015.09.015.
Wang LL, Liu YX, Gu HM, et al. Reconsideration on the cultivation mechanism of clinical medicine postgraduates based on post competency [J]. Journal of Medical Postgraduates, 2015(9): 966-969. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2015.09.015.

[3] 鞠学红, 管英俊, 丁怡, 等. “四证合一”临床医学硕士专业学位研究生培养的实践[J]. 中国高等医学教育, 2016(5): 124-125. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.065.
Ju XH, Guan YJ, Ding Y, et al. Achieving four certificates and degrees for postgraduate clinical medicine programs [J]. China Higher Medical Education, 2016(5): 124-125. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.065.

[4] 倪平, 赵坤, 王丽华, 等. 临床医学专业学位研究生培养与住院医师规范化培训并轨的实践与思考[J]. 中国高等医学教育, 2015(12): 118-119. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.12.062.
Ni P, Zhao K, Wang LH, et al. Practice and Reflection on the integration of postgraduate training in clinical medicine with resident standardized training [J]. China Higher Medical Education, 2015(12): 118-119. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.12.062.

[5] Richard RK, MacRae H. Teaching surgical skills--changes in the wind [J]. N Engl J Med, 2006, 355(25): 2664-2669. DOI: 10.1056/NEJMra054785.

[6] Lentz GM, Mandel LS, Goff BA. A six-year study of surgical teaching and skills evaluation for obstetric/gynecologic residents in porcine and inanimate surgical models [J]. Am J Obstet Gynecol, 2005, 193(6): 2056-2061. DOI: 10.1016/j.ajog.2005.07.064.

[7] Winckel CP, Reznick RK, Cohen R, et al. Reliability and construct validity of a structured technical skills assessment form [J]. Am J Surg, 1994, 167(4): 423-427.

[8] Reznick R, Regehr G, MacRae H, et al. Testing technical skill via an innovative "bench station" examination [J]. Am J Surg, 1997, 173(3): 226-230.

[9] Kopta JA. An approach to the evaluation of operative skills [J]. Surgery, 1971, 70(2): 297-303.

[10] 陈艳霞, 房向东, 秦晓华. 临床专业学位研究生教育与住院医师规范化培训并轨的实践研究[J]. 医学与哲学, 2016(3): 62-64. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2016.02a.18.
Chen YX, Fang XD, Qin XH. Research on combined postgraduate education for clinical medicine professional with resident standardization training [J]. Medicine & Philosophy, 2016(3): 62-64. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2016.02a.18.

[11] 陈燕, 张艳萍, 马进. 住院医师规范化培训后胜任力模型的构建[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2014(3): 374-378. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2014.03.024.
Chen Y, Zhang YP, Ma J. Establishment of competency model after residents' standardized training [J]. Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Science), 2014(3): 374-378. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2014.03.024.

[12] 胡伟力, 陈怡婷, 陈地龙. 临床医学专业学位硕士研究生临床能力考核的难点及对策研究[J]. 重庆医学, 2015(26): 3733-3735. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2015.26.051.
Hu WL, Chen YT, Chen DL. Difficulties and countermeasures in clinical competence assessment for Postgraduates of clinical medicine [J]. Chongqing Medicine, 2015(26): 3733-3735. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2015.26.051.

[13] 罗强, 王玥, 杜之渝, 等. 临床医学专业学位研究生考核指标体系研究[J]. 重庆医学,2016(1): 135-137. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.01.048.
Luo Q, Wang Y, Du ZY, et al. Research on evaluation index system of clinical medicine degree postgraduates [J]. Chongqing Medicine, 2016(1): 135-137. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.01.048.

(收稿日期:2018-03-04)
(本文编辑:唐宗顺)