

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2026.04.012

· 住院医师培训 ·

考前系统性技能培训对外科住院医师结业技能考试通过率的影响

——一项回顾性队列研究

张小东 吴鸿伟 刘 庚 李丽娜 檀玉乐 张伟涛 林华骏 赵 宁 李 俊*

(首都医科大学附属北京友谊医院普通外科,北京 100050)

【摘要】目的 探讨考前系统性技能培训(以下简称考前培训)对外科住院医师规范化培训(以下简称住培)技能考试通过率的影响。**方法** 采用回顾性分析方法,将2016—2025年在首都医科大学附属北京友谊医院外科专业住培基地参加住培的395名住院医师分为参加考前培训组($n=144$)和未参加考前培训组($n=251$)。收集其结业技能考试成绩,分析考前培训对考试通过率的独立影响,同时探究性别、生源类型、学历背景等因素与培训效果的交互作用。**结果** 在395名研究对象中,144名参加考前培训,通过率95.83%;251名未参加培训,通过率87.65%。多因素 Logistic 回归分析显示,参加考前培训是提升技能考试通过率的保护因素($OR=3.165, 95\%CI: 1.363 \sim 8.646, P=0.007$);生源类型、性别与考试通过无相关,与培训作用相关性弱。参加考前培训组的考试通过率均高于同类型未参加考前培训组,且培训有效抵消了不同生源、性别间的固有通过率差异。**结论** 考前培训可显著提升外科住培医师技能考试通过率,是优化外科住培质量的有效教育干预手段。

【关键词】 住院医师规范化培训; 考前系统性外科技能培训; 过程教学; 医学教育

【中图分类号】 R4; G642

【文献标识码】 A

Impact of systematic pre-examination surgical skill training on the pass rate of standardized residency training skill examinations for surgical residents—a retrospective cohort study

Zhang Xiaodong, Wu Hongwei, Liu Geng, Li Lina, Tan Yule, Zhang Weitao, Lin Huajun, Zhao Ning, Li Jun*

(Department of General Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

【Abstract】 Objective To investigate the effect of systematic pre-examination surgical skills training (hereinafter referred to as pre-examination training) on the pass rate of skills examinations in standardized surgical residency training (hereinafter referred to as residency training). **Methods** A retrospective analysis was conducted. A total of 395 residents who participated in the standardized residency training program at the Surgical Training Base of Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University from 2016 to 2025 were divided into a pre-examination training group ($n=144$) and a non-pre-examination training group ($n=251$). Their final skills examination scores were collected. The independent effect of pre-examination training on the examination pass rate was analyzed, and the effects of factors such as gender, student source

基金项目 首都医科大学2023教育教学改革研究课题(2023JYY159)

第一作者 张小东,博士,主治医师,讲师,研究方向:结直肠肿瘤的临床研究与教学。

Email: zhang_xiaodong@mail.ccmu.edu.cn

***通信作者** 李俊,博士,主任医师,副教授,研究方向:结直肠肿瘤的临床研究与教学。

Email: lijunsy2002@163.com

type, and educational background on training effectiveness were explored. **Results** Among the 395 participants, 144 received systematic pre-examination surgical skills training, with a pass rate of 95.83%; while 251 did not receive training, with a pass rate of 87.65%. Multivariate logistic regression analysis showed that participation in systematic pre-examination surgical skills training was a protective factor for improving the pass rate ($OR=3.165$, 95%CI:1.363–8.646, $P=0.007$). Gender and student source type were not independently associated with examination passing, and showed weak correlation with the training effect. The pass rate of the pre-examination training group was consistently higher than that of the corresponding non-training subgroups, and training effectively offset the inherent pass rate differences among different sources and genders. **Conclusion** Systematic pre-examination surgical skills training can significantly improve the pass rate of skill examinations among surgical residents and serves as an effective educational intervention to optimize the quality of surgical residency training.

[Keywords] standardized residency training; systematic pre-examination surgical skill training; process teaching; medical education

外科住院医师规范化培训(以下简称住培)是医学教育体系中从院校教育到临床实践的关键衔接环节,是培养合格临床医师、提升医疗服务整体质量的核心工程^[1]。外科作为一门以临床操作技能为核心的学科,其住培质量直接关系到医师的临床实践能力、患者的医疗安全,甚至影响整个外科医疗领域的发展水平。技能考试作为外科住培结业的核心考核环节,是评价住培医师临床技能掌握程度、筛选合格临床医师的重要标尺,其通过率不仅反映住培医师的学习效果,更体现住培基地的培训质量和教学水平^[2]。

目前,欧美等医学教育成熟国家已建立标准化、体系化、分层化的住培结业考核与考前强化培训体系,其培训模式紧密对标核心胜任力要求,广泛应用模拟教学、虚拟现实(virtual reality, VR)、增强现实(augmented reality, AR)、智能评估等技术,形成“模拟训练-形成性评价-即时反馈-补弱强化”的闭环训练模式^[3-5]。已有研究^[6-7]表明系统性考前培训可显著提升技能考核通过率,并关注不同人群培训效果差异,强调培训的普惠性与教育公平。国内住培结业考核日趋规范,外科技能考核以客观结构化临床考试(objective structured clinical examination, OSCE)为核心,考前培训已从零散化、经验化训练逐步转向模块化、阶梯式、闭环化训练^[8-11],但是如何通过有效的教育干预手段,优化外科住培技能培训模式,提升住培医师技能考试通过率,同时兼顾不同背景医师的学习需求,成为当前医学教育

领域亟须解决的重要课题。

本研究深入探讨考前系统性外科技能培训(以下简称考前培训)对技能考试通过率的影响,分析不同人群培训效果的差异及相关影响因素,为优化外科住培技能培训体系、推动医学教育发展提供多维度的实证依据和实践参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

以2016—2025年首都医科大学附属北京友谊医院外科专业住培基地参加了住培结业技能考试的395名住院医师为研究对象,将其分为参加考前培训组($n=144$)和未参加考前培训组($n=251$)。参加考前培训组:女性27名,男性117名,平均年龄(28.09 ± 0.80)岁;非研究生生源(包含基地自主招生的本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)共15名,研究生生源(首都医科大学并轨培养的医学硕士专业学位研究生)129名。未参加考前培训组:女性28名,男性223名,平均年龄(28.37 ± 1.05)岁;非研究生生源(包含基地自主招生的本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)共55名,研究生生源(首都医科大学并轨培养的医学硕士专业学位研究生)196名。本研究未纳入补考学员、延期结业学员、中途退培学员、跨专业轮转学员。所有学员均为首次参加考试,且完成全部轮转计划、出科考试合格并通过执业

医师考试。

1.2 技能考试科目通过标准

技能考试共有辅助检查、文书修改、接诊患者、病历书写、临床思辨、人文沟通、手术操作7个单项。其中辅助检查为单项否决项目,70分为合格(百分制),辅助检查成绩不合格,则技能考试不通过;其余6个项目80分(百分制)为合格,在辅助检查成绩合格的基础上,6个单项中有4项合格即可通过技能考试。

1.3 考前系统性外科技能培训

2016—2021年因基地未建立标准化、系统化的考前外科技能培训体系,故学员未进行统一的标准化、系统化的考前培训。

本基地结合外科住培技能考试大纲和临床实际需求,自2022年起构建了标准化、系统化的考前培训体系,考前培训主要分为:①辅助检查;②文书修改;③接诊患者、病历书写、临床思辨、人文沟通(普通外科、骨科、胸心外科、泌尿外科);④骨科专科查体;⑤手术操作和答疑。培训实施时间为技能考试前4周,每周开展3次集中培训,每次培训时长3h,总培训时长36h。培训全程实行签到制度,确保所有学员准时参加培训。所有培训课程均由具有住院医师规范化培训资质、临床教学经验丰富的副主任医师以上职称的教师担任授课教师。培训模式采用“标准化教学+个性化指导”相结合的方式:所有医师参与统一的标准化课程培训,授课教师根据培训过程中的实操表现、模拟考核结果,识别医师的技能短板,为不同背景、不同能力水平的医师制定个性化的补充训练计划,确保培训效果全覆盖、无死角。培训结束后进行一次模拟考核,考核标准与正式技能考试一致,针对模拟考核中不合格的项目进行专项强化训练。

1.4 统计学方法

采用回顾性分析方法,收集首都医科大学附属北京友谊医院外科专业基地2016—2025年395名外科住院医师的技能考试成绩。采用SPSS 22.0统计软件对数据进行处理分析。计量

资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本 t 检验;计数资料用例数(百分比)[$n(\%)$]表示,采用卡方 χ^2 检验。采用多因素Logistic回归分析探究技能考试通过的关联因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组学员住培结业技能考试通过率比较

在参加考前培训组中,138名通过外科住培结业技能考试,通过率95.83%,其中男性111名、女性27名,非研究生生源13名、研究生生源125名;6名未通过外科住培结业技能考试,均为男性,未通过率为4.17%,其中非研究生生源2名、研究生生源4名。在未参加考前培训组($n=251$)中,220名通过外科住培结业技能考试,通过率为87.65%,其中女性23名、男性197名,非研究生生源47名、研究生生源173名;31名未通过住培结业技能考试,未通过率为12.35%,其中女性5名、男性26名,非研究生生源8名、研究生生源23名(表1)。

表1 两组学员结业技能考试结果对比

类别	[$n(\%)$]			
	通过(率)	未通过(率)	χ^2 值	P 值
参加考前培训组 ($n=144$)	138(95.83)	6(4.17)	7.219	0.007
未参加考前培训组 ($n=251$)	220(87.65)	31(12.35)		

2.2 参加培训组学员的结业技能考试通过率分析

对参加考前培训组学员按性别、生源类型进行亚组分析,结果显示:①性别类型:27名女性均通过考试,通过率100%;117名男性中,111名通过考试,6名未通过,通过率94.87%,低于女性通过率。②生源类型:非研究生生源招收的住院医师中,13名通过考试,2名未通过,通过率93.33%;研究生生源招收的住院医师中,125名通过考试,4名未通过,通过率96.90%(表2)。

表2 参加考前培训组学员结业技能考试结果

[n=144, n(%)]

类别	通过(率)	未通过(率)	合计
男性	111(94.87)	6(5.13)	117
女性	27(100)	0(0)	27
非研究生生源(本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)	13(93.33)	2(6.67)	15
研究生生源(并轨培养的医学硕士专业学位研究生)	125(96.90)	4(3.10)	129

2.3 未参加培训组学员的结业技能考试通过率分析

在未参加考前培训组中,220名通过外科住培结业技能考试,通过率为87.65%,其中女性23名、男性197名,非研究生生源47名、研究生生源173名;31名未通过住培结业技能考试,未通过率为12.35%,其中女性5名、男性26名,非研究

生生源8名、研究生生源23名。对未参加培训组(n=251)按性别、生源类型进行亚组分析,结果显示:①性别类型:23名女性通过考试,5名未通过,通过率82.14%;197名男性通过考试,26名未通过,通过率88.34%。②生源类型亚组:在非研究生生源中,47名通过考试,8名未通过,通过率85.45%;在研究生生源中,173名通过考试,23名未通过,通过率88.27%(表3)。

表3 未参加考前培训组学员结业技能考试结果

[n=251, n(%)]

类别	通过(率)	未通过(率)	合计
男性	197(88.34)	26(11.66)	223
女性	23(82.14)	5(17.86)	28
非研究生生源(本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)	47(85.45)	8(14.55)	55
研究生生源(并轨培养的医学硕士专业学位研究生)	173(88.27)	23(11.73)	196

2.4 外科住培结业技能考试通过的多因素 Logistic 分析

对是否参加培训、性别、生源类型与外科住培结业技能考试通过进行单因素分析,结果显示,参加考前培训与外科住培结业技能考试通过明显相关($P<0.01$),年龄、生源类别与考试通过无明显相关性($P>0.05$)。将上述3个因素纳入多因素 Logistic 回归模型,结果显示:参加考前培训是外科住培结业技能考试通过的重要影响因素($OR=3.165$, 95%CI: 1.363~8.646, $P=0.007$)(表4)。

表4 外科住培技能考试通过的多因素 Logistic 分析

类别	P 值	OR 值	95%CI
参加考前培训	0.007	3.165	1.363~8.646
性别	0.567	0.849	0.243~2.298
生源类型	0.515	0.904	0.406~2.231

2.5 性别、生源类型与培训的作用分析

进一步分析结果显示,培训对不同性别、不同生源类型医师的考试通过率均有提升作用:①性别分层:女性医师培训后通过率提升17.86%,男性医师培训后通过率提升6.53%,培训对女性医师的提升效果更显著,差异有统计学意义;②生源类型分层:非研究生生源医师培训后通过率提升7.88%,研究生生源医师培训后通过率提升8.63%,培训对研究生生源医师的提升效果更显著(表5)。培训有效缩小了不同性别、不同生源类型间的通过率差异,实现了不同背景医师的考试表现趋同。

3 讨论

本研究通过10年的样本回顾性分析,证实考前培训是提升外科住培技能考试通过率的保

表5 性别、生源类型与培训的作用分析

(n=395)

类别		未参加考前 培训组/%	参加考前 培训组/%	通过率 提升值/%	χ^2 值	P值
性别	女性	82.14	100	17.86	35.740	<0.001
	男性	88.34	94.87	6.53		
生源类型	非研究生生源(本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)	85.45	93.33	7.88	0.058	0.809
	研究生生源(并轨培养的医学硕士专业学位研究生)	88.27	96.90	8.63		

障因素,这一结果与现有相关研究结论一致^[12-14],但本研究通过多因素 Logistic 回归分析,排除了性别、生源类型等因素的干扰,验证了培训的实际效果。参加考前培训组通过率(95.83%)显著高于未参加考前培训组(87.65%),且OR值达3.165,表明参加考前培训组学员通过技能考试的概率是未参加考前培训组的3.165倍,充分说明考前培训是优化外科住培质量、提升考试通过率的有效教育干预手段。

传统外科住培技能培训多以日常临床带教为主,存在培训内容分散、缺乏针对性、考核标准不统一等问题,住培医师难以形成系统的技能体系,尤其对考试重点、难点的把握不足^[15-16]。而本基地构建的考前培训体系,紧密围绕技能考试大纲,将7个考试单项整合为5个核心模块,实现了培训内容的标准化、系统化;同时,培训时间设置在考试前4周,属于考前黄金备考期,能够帮助医师快速聚焦考试重点、补齐技能短板,形成“考前强化、直击考点”的培训效果。此外,培训采用“标准化教学+个性化指导”的模式,既保证了所有医师掌握核心技能和考试要求,又能针对不同医师的技能短板进行专项强化,有效提升了培训的精准性和有效性,这也是培训能够显著提升通过率的核心原因。

本研究通过进一步分析性别、生源类型与培训效果的作用,发现考前培训对不同性别、不同生源类型医师均有提升作用,且能有效抑制个体差异带来的考试表现劣势,实现教育公平,这是本研究的重要创新点。现有研究^[17]指出,性别可能影响住培医师的技能学习效率和考试表现,女性医师因焦虑水平较高、临床实操机会相对较少等原因,在技能考试中可能存在一定劣势。本研

究未参加考前培训组中,女性医师通过率(82.14%)低于男性医师(88.34%),在一定程度上印证了这一观点;但参加考前培训组中女性通过率达100%,高于男性(94.87%),且培训对女性的通过率提升值(17.86%)远高于男性(6.53%),表明考前培训能够有效弥补女性医师的固有劣势,实现性别层面的教育公平。分析其原因,一方面,培训中的标准化实操训练、一对一指导环节,为女性医师提供了更多的实操机会,有效提升了其操作熟练度和自信心,缓解了应试焦虑;另一方面,女性医师在学习过程中更注重细节、更善于接受反馈,在系统化的培训体系中,能够更快地掌握考试要求和技能要点,因此培训效果更显著。这一结果提示,在外科住培技能培训中,应关注性别差异,为女性医师提供更多的实操机会和针对性指导,而考前培训是实现这一目标的有效途径。

本研究中的生源类型分为非研究生生源(包含本单位住院医师、外单位委派住院医师、面向社会招收住院医师)和研究生生源(并轨培养的医学硕士专业学位研究生),其中非研究生生源医师多具有一定的临床工作经验,年龄相对较大。在参加考前培训组中,研究生生源医师通过率(96.90%)高于非研究生生源医师(93.33%),且培训对研究生生源医师的通过率提升值(8.63%)高于非研究生生源(7.88%),表明考前培训对临床经验相对不足的研究生生源医师提升效果更显著。这一结果的原因在于,研究生生源医师理论知识扎实,但缺乏系统的临床技能训练,考前培训能够为其搭建理论与实践的桥梁,快速提升临床操作技能和临床思维能力;而非研究生生源医师已有一定的临床技能基础,培训更

多是对现有技能的规范和强化,因此提升幅度相对较小。这一结果提示,在外科住培技能培训中,应根据生源类型进行分层培训,对研究生生源医师强化临床技能实操训练,对非研究生生源医师强化技能规范化和临床思维提升,从而实现培训效果的最大化。

4 结 语

本研究中的考前培训属于考前短期强化培训,取得了良好的效果,但外科住培技能的提升是一个长期、持续的过程,仅依靠考前短期培训难以实现医师技能的长效提升^[18-20]。基于本研究的结果,未来应构建“日常规范化培训+考前系统性强化培训”相结合的分层、长效住培培训模式:日常规范化培训注重医师临床技能的循序渐进式提升,夯实技能基础;考前系统性强化培训聚焦考试重点和技能短板,实现考前快速提升。同时,应建立住培医师技能档案,对医师的技能掌握情况进行动态监测,根据技能发展情况及时调整培训方案,实现培训的长效化、动态化。此外,还可以进一步探索线上线下融合、VR模拟手术等新型培训模式,丰富培训形式,提升培训效果。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明 张小东:研究构思与设计,方案制订,论文撰写;吴鸿伟:数据分析;刘庚、李丽娜、檀玉乐、张伟涛、林华骏:数据采集;赵宁、李俊:研究指导,论文审定。

参考文献

- [1] Hendricks A. Expectations of surgical residents for their residency training [J]. *Chirurgie (Heidelb)*, 2023, 94(11): 905-910.
- [2] Montgomery K B, Lindeman B. Using graduating surgical resident milestone ratings to predict patient outcomes: a blunt instrument for a complex problem [J]. *Acad Med*, 2023, 98(7): 765-768.
- [3] Barsness K A. Achieving expert performance through simulation-based education and application of mastery learning principles [J]. *Semin Pediatr Surg*, 2020, 29(2): 150904.
- [4] Kang K, Yu M. Rapid cycle deliberate practice simulation with standardized prebriefing and video based formative feedback in advanced cardiac life support [J]. *Sci Rep*, 2025, 15: 16150.
- [5] Salvador M A, Arturo M M, Fernando P E, et al. Effects of real time feedback on novice's laparoscopic learning curve [J]. *J Surg Educ*, 2024, 81(8): 1133-1153.
- [6] 张殷殷, 林刁珠, 林璿, 等. 内科住院医师规范化培训结业技能考核前培训的效果分析 [J]. *中国继续医学教育*, 2022, 14(11): 139-143.
- [7] 王丹, 卢茸, 李静. 住院医师规范化培训执医技能考前模拟分析及思考 [J]. *四川解剖学杂志*, 2025, 33(3): 216-218.
- [8] 郝佳佳, 丘惠嫦, 莫隽全, 等. OSCE应用于住培医师结业考试实施中相关问题的思考 [J]. *继续医学教育*, 2023, 37(1): 125-128.
- [9] 欧婷, 徐莹, 赵玲, 等. OSCE在助理全科住培医生临床能力促进中的应用与分析 [J]. *中国继续医学教育*, 2022, 14(16): 131-136.
- [10] 陈翠平, 卢燕, 朱艳雯, 等. SP联合OSCE在麻醉科住培医师结业技能考核前培训中的应用 [J]. *继续医学教育*, 2025, 39(1): 73-76.
- [11] 兰元玉. 以岗位胜任力为核心的住院医师执业医师资格考试考前教学模式的应用分析 [J]. *福建医药杂志*, 2025, 47(3): 76-79.
- [12] Zubair U, Zubair Z. Surgical resident training in Pakistan and benefits of simulation based training [J]. *J Pak Med Assoc*, 2020, 70(5): 904-908.
- [13] Simons M C, Hunt J A, Anderson S L. Trained to cut? A literature review of veterinary surgical resident training [J]. *Vet Surg*, 2024, 53(5): 791-799.
- [14] Bagley J J, Piazza B, Lazarus M D, et al. Resident training and the assessment of orthopaedic surgical skills [J]. *JB & JS Open Access*, 2021, 6(4): e20. 00173.
- [15] Ibrahim H, Harhara T, Al Marshoodi R, et al. An exploratory analysis of factors contributing to resident pass rates on a national licensure OSCE in the United Arab Emirates [J]. *J Fam Med Prim Care*, 2020, 9(7): 3470-3473.
- [16] 中国住院医师培训精英教学医院联盟. 中国住院医师培训精英教学医院联盟住院医师核心胜任力

- 框架共识[J]. 协和医学杂志, 2022, 13(1): 17-23.
- [17] Ross D, Morros M, Violato E. The critical thinking skills of practicing family physicians: a population-based cross-sectional study[J]. Fam Med, 2020, 52(9): 635-641.
- [18] 赵宁, 李俊, 李亚东, 等. 外科住院医师规范化培训结业考试单中心成绩分析[J]. 中国毕业后医学教育, 2023, 7(1): 65-68.
- [19] 乔江华, 焦得闯, 卢振铎, 等. 多学科综合治疗模式联合基于案例学习教学法在乳腺外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 肿瘤基础与临床, 2020, 33(4): 359-361.
- [20] Liu C, Ren M, Luo C, et al. Application of mini-CEX evaluation combined with segmented teaching approach in the training of surgical clinical practice

skills for resident physicians [J]. J Surg Educ, 2025, 82(5): 103497.

(收稿日期: 2026-03-16, 修回日期: 2026-04-13)

(本文编辑: 高健)

开放获取 本文使用遵循知识共享 署名-非商业性-禁止演绎 4.0 协议(CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

OPEN ACCESS This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.