·教育评价·

住院医师规范化培训年度业务水平测试结果对结业考核理论考试的预测作用

姚雷[1,2]　黄晓琴[1]　袁路[1]　范春琴[1]　唐诗民[1]　陆洁玉[1]

[1]南通大学第二附属医院教育培训处，南通　226001；[2]南通大学第二附属医院麻醉科，南通　226001

通信作者：陆洁玉，Email：ab0513cd@163.com

【摘要】 目的　探讨住院医师规范化培训（简称“住培”）年度业务水平测试结果与结业考核理论考试成绩的关系，及其对结业考核理论考试是否通过的预测作用。**方法**　以南通大学第二附属医院2019年至2021年参加住培年度业务水平测试，且2020年至2022年参加住培结业考核的住培医师为研究对象。收集住培医师的性别、学历、人员类型、培训专业、年度业务水平测试成绩、结业考核理论成绩等资料。根据住培医师是否通过结业理论考试将住培医师分为通过组和未通过组。采用SPSS 19.0对数据进行卡方检验、独立样本t检验和二元Logistic回归分析，相关性检测采用Pearson相关系数，敏感性分析以ROC曲线表示。**结果**　与通过结业考核理论考试的住培医师相比，未通过考试的本单位住培医师比例明显减少，外单位委培住培医师比例明显增高（χ^2=7.00，P=0.008）。通过组年度业务水平测试全国成绩百分位[(43.46 ± 26.61)%]明显高于未通过组[(23.40 ± 18.71)%]，差异有统计学意义（t=6.02，P<0.001）。年度业务水平测试全国成绩百分位与结业考核理论考试成绩呈低度正相关（r=0.43，P<0.05）。住培医师来源为外单位委培和年度业务水平测试全国成绩百分位低是结业考核理论考试不通过的独立危险因素（P=0.020 vs. P<0.001）。年度业务水平测试全国成绩百分位预测结业考核理论考试通过的曲线下面积（area under curve，AUC）是0.73（95%CI=0.65~0.80），具有一定的预测价值，预测的临界值为15.10%。**结论**　加强同质化管理和住培专业基地管理的同时，充分利用住培年度业务水平测试结果，对全国成绩百分位低于15.10%的住培医师的专业知识及时进行查漏补缺，可有效提高结业考核理论考试通过率，提升培训质量。

【关键词】 住院医师规范化培训；　年度业务水平测试；　结业考核；　预测作用

【中图分类号】 R-4

基金项目：南京医科大学康达学院教育研究课题（KD2022JYYJYB030）；南通大学2022年度教学改革研究课题（2022B18）

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230312-01562

Value of annual professional proficiency test results in predicting the theoretical examination score of completion assessment in standardized residency training

Yao Lei[1,2], Huang Xiaoqin[1], Yuan Lu[1], Fan Chunqin[1], Tang Shimin[1], Lu Jieyu[1]

[1]Department of Education and Training, Affiliated Hospital 2 of Nantong University, Nantong 226001, China;

[2]Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital 2 of Nantong University, Nantong 226001, China

Corresponding author: Lu Jieyu, Email: ab0513cd@163.com

【Abstract】 Objective　To investigate the correlation between the annual professional proficiency test results and the theoretical examination score of completion assessment in standardized residency training, as well as the value of the annual professional proficiency test results in predicting whether a resident passes the theoretical examination of completion assessment. **Methods**　The residents who participated in the annual professional proficiency test of residency training in Affiliated Hospital 2 of Nantong University in 2019-2021 and the completion assessment of residency training in 2020-2022 were selected as subjects, and

related data were collected, including sex, education background, personnel type, training specialty, the results of annual professional proficiency test, and the theoretical examination score of completion assessment. According to whether the resident passed the theoretical examination of completion assessment, they were divided into passed group and failed group. SPSS 19.0 was used to perform the chi-square test, the independent samples *t*-test, and the binary logistic regression analysis; the Pearson correlation coefficient was used for correlation analysis; the sensitivity analysis was represented by ROC curve. **Results** Compared with the residents who passed the theoretical examination of completion assessment, the residents who did not pass the examination had a significant reduction in the proportion of the residents from our hospital and a significant increase in the proportion of the residents commissioned by foreign institutions (χ^2=7.00, *P*=0.008). The passed group had a significantly higher national percentile of annual professional proficiency test score than the failed group (43.46% ± 26.61% vs. 23.40% ± 18.71%, *t*=6.02, *P*<0.001). The national percentile of annual professional proficiency test score was positively correlated with the theoretical examination score of completion assessment (*r*=0.43, *P*<0.05). The source of residents commissioned by foreign institutions and the low percentile of annual professional proficiency test score were independent risk factors for failing the theoretical examination of completion assessment (*P*=0.020 and *P*<0.001). The national percentile of annual professional proficiency test score had an area under the ROC curve of 0.73 (95% CI=0.65-0.80) in predicting the outcome of theoretical examination and had a certain predictive value with a cut-off value of 15.10%. **Conclusions** In addition to strengthening homogenization and professional base management for residency training, it is necessary to make full use of the results of annual professional proficiency test in standardized residency training and timely check the professional knowledge of the residents whose a national percentile of <15.10%, so as to effectively improve the pass rate of theoretical examination and the quality of training.

【**Key words**】 Standardized residency training; Annual professional proficiency test; Completion assessment; Predictive value

Fund program: Education Research Project of Kangda College of Nanjing Medical University (KD2022JYYJYB030); Teaching Reform Research Project of Nantong University in 2022 (2022B18)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230312-01562

住院医师规范化培训(简称“住培”)是指医学院校的毕业生或专业型硕士以住院医师的身份在认定的住培基地接受以提高临床能力为主的规范化、系统性的培训[1]。结业考核是衡量住培整体性效果的结果性评价指标[2],其作为质量控制的最终考核手段,对保障培训质量、促进培训结果同质化起到了重要作用[3]。结业考核主要包括理论考试和技能考试两部分,理论考试为全国统考,技能考试由各市组织,考试成绩可比性相对较差,故本研究中主要以理论考试结果为研究对象。年度业务水平测试是住培质量阶段性的考核手段,是全国性考试,形式为理论考试。其中年度业务水平测试全国成绩百分位使年度业务水平测试成绩在不同培训专业和不同年级住培医师间更具有可比性,因此本研究主要采用年度业务水平测试全国成绩百分位作为年度业务水平测试的结果。为了进一步提高住培医师结业考核通过率,明确影响结业考核通过率的因素,并找到一个公认的可以量化的指标来提前进行评估或干预尤为重要。虽然既往也有研究对住培结业考核通过率的影响因素进行分析[3-4],但研究中或是未探讨年度业务水平测试对结业考核的影响,或是仅研究了部分培训专业中年度业务水平测试与结业考核结果的相关性,其涵盖面较窄,且缺乏量化指标便于管理人员快速甄别出可能不能通过结业考核的住培医师。为此,本研究拟探讨影响住培结业考核通过率的因素,并筛选出可量化的预测结业考核是否通过的指标,并计算出临界值,从而为改进住培过程管理、提高结业考核通过率,进一步提升住培培训质量提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以南通大学第二附属医院2019年至2021年参加住培年度业务水平测试且2020年至2022年参加住培结业考核的住培医师为研究对象。收集住培医师的性别、学历、人员类型、培训专业、年度业务水平测试成绩、结业考核理论成绩等资料。排除标准:因未通过医师资格考试未能参加结业考核的住

培医师；因退出培训未能参加结业考核的住培医师；因延期结业未能参加结业考核的住培医师；因个人原因年度业务水平测试或住培结业理论考试缺考的住培医师等。因医师资格考试未通过多次参加年度业务水平测试的住培医师，以其首次参加结业考核前半年的年度业务水平测试成绩作为其年度业务水平测试结果。

1.2 研究方法

住培年度业务水平测试由国家统一出题，均为客观化试题，满分150，考核节点为住培结业前半年。住培结业考核分为理论考核和技能考核两部分，其中结业理论考核由国家统一出题，统一时间参加考试，试题均为选择题，总分600，400分以上为通过，考核节点为住培结业当年4~5月。根据住培医师是否通过结业理论考试将住培医师分为通过组和未通过组。

1.3 统计学方法

采用SPSS 19.0对数据进行统计学分析。计数资料采用频数和百分数[例(%)]表示，组间比较采用卡方检验；计量资料采用(均数 ± 标准差)表示，组间比较采用独立样本 t 检验；结业考核理论考试结果的影响因素采用二元Logistic回归模型分析，相关性检测采用Pearson相关系数，敏感性分析以ROC曲线表示。检验水准 α=0.05，均采用双侧检验。

2 结果

2.1 两组住培医师一般资料比较

本研究共纳入412名住培医师，男生169人、女生243人，其中通过组374人、未通过组38人。两组住培医师之间性别和学历差异无统计学意义。通过组本单位住培医师比例明显高于未通过组，且外单位委培住培医师比例明显低于未通过组，差异有统计学意义(P<0.05)(表1)。

表1 两组住培医师基本信息的比较[例(%)]

项目	类别	通过组(n=374)	未通过组(n=38)	χ^2值	P值
性别	男生	148(39.57)	21(55.26)	3.51	0.061
	女生	226(60.43)	17(44.74)		
住培医师来源	本单位	60(16.04)	1(2.63)[a]	7.00	0.008
	专硕研究生	88(23.53)	6(15.79)		
	外单位委培	223(59.63)	31(81.58)[a]		
	社会化住培医师	3(0.80)	0(0.00)		
学历	本科	302(80.75)	34(89.47)	1.75	0.186
	研究生	72(19.25)	4(10.53)		

注：a，P<0.05，表示两两比较差异有统计学意义。

2.2 住培医师结业考核理论考试通过率在培训专业中的分布情况

住培医师结业考核理论考试通过率在不同培训专业中的分布情况如下：超声医学科81.25%(16人)、儿科100.00%(18人)、耳鼻咽喉科88.89%(9人)、放射科88.89%(36人)、妇产科95.83%(24人)、骨科95.00%(20人)、急诊科100.00%(17人)、精神科96.43%(28人)、康复医学科100.00%(1人)、口腔全科100.00%(14人)、临床病理科55.56%(9人)、麻醉科100.00%(16人)、内科90.70%(86人)、皮肤科100.00%(7人)、全科85.42%(48人)、神经内科100.00%(7人)、外科77.27%(22人)、外科(泌尿外科方向)100.00%(11人)、外科(神经外科方向)100.00%(4人)、外科(胸心外科方向)66.67%(6人)、眼科90.91%(11人)、医学检验科100.00%(2人)，其中通过率最低的为临床病理科、外科(胸心外科方向)和外科3个专业。

2.3 两组住培医师年度业务水平测试结果及与结业考核理论考试成绩的相关性

通过组年度业务水平测试全国成绩百分位为(43.46 ± 26.61)%，未通过组年度业务水平测试全国成绩百分位为(23.40 ± 18.71)%，通过组年度业务水平测试全国成绩百分位明显高于未通过组，差异有统计学意义(t=6.02，P<0.001)。因2020年结业考核成绩仅公布通过与否，仅对2021年至2022年参加住培结业考核的住培医师的年度业务水平测试结果与其结业考核理论考试成绩作相关性分析。结果显示，年度业务水平测试全国成绩百分位与结业考核理论考试成绩呈低度正相关(r=0.43，P<0.001)(图1)。

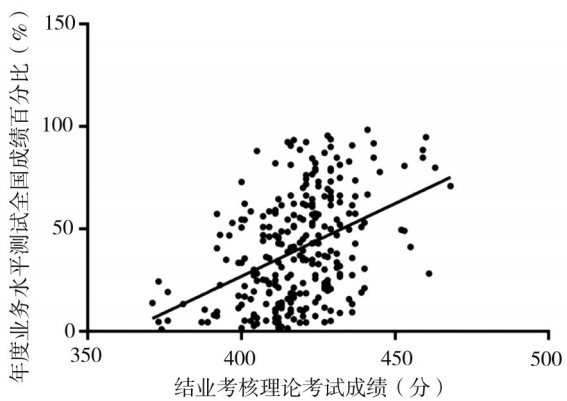


图1 年度业务水平测试全国成绩百分位与结业考核理论考试成绩相关性

2.4　影响结业考核理论考试结果的多因素 Logistic 回归分析

以性别、住培医师来源、培训专业、学历、年度业务水平测试全国成绩百分位为自变量，以住培医师是否通过结业考核理论考试为因变量（通过结业考核理论考试=1，未通过结业考核理论考试=0），Logistic 回归分析显示住培医师来源和年度业务水平测试全国成绩百分位是住培医师能否通过结业考核理论考试的影响因素，且住培医师来源为外单位委培和年度业务水平测试全国成绩百分位低是结业考核理论考试不通过的独立危险因素（表 2）。

2.5　年度业务水平测试结果预测结业考核理论考试结果的 ROC 曲线分析

年度业务水平测试全国成绩百分位预测结业考核理论考试结果的曲线下面积（area under curve，AUC）是 0.73（95%CI=0.650~0.802），差异有统计学意义（P<0.001）。年度业务水平测试全国成绩百分位对结业考核理论考试结果具有一定的预测价值，其约登指数为 0.321，预测的临界值为 15.10%，敏感度为 0.821，特异度为 0.500（图 2）。

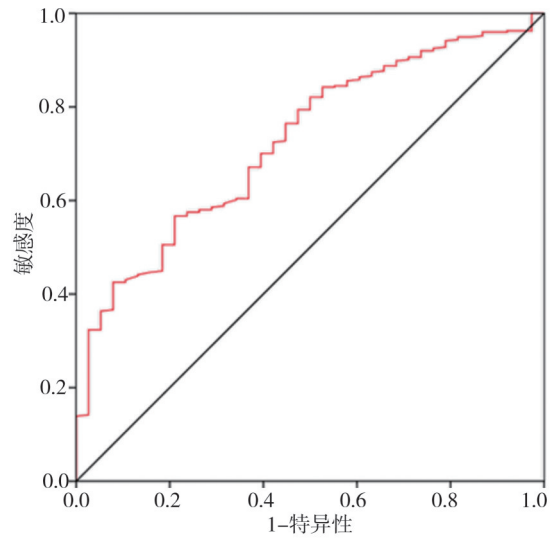


图 2　年度业务水平测试结果预测结业考核理论考试的 ROC 曲线

3　讨论

3.1　加强同质化管理有助于提高培训质量

本研究结果显示，未通过结业考核理论考试的住培医师中外单位委培住培医师比例明显增高，本单位住培医师比例明显降低。进一步采用 Logistic 回归分析发现，住培医师来源是结业考核理论考试结果的影响因素，且住培医师来源为外单位委培是结业考核理论考试不通过的独立危险因素。

同质化是衡量住培质量的核心指标，也是我国住培建设工作的基本要求[5]。住培结业理论考核是评价住培医师经过培训后是否达到住院医师标准的客观指标，是检验同质化培养结果的重要标准[6]。对于住培医师，外单位委培住培医师多来自基层医院，存在的共同点就是理论基础较为薄弱。此外，由于原单位对住培考试结果的考核方式不同，部分住培医师可能存在对考试重视程度不足、用于复习时间少等情况。因此，进一步加强同质化管理显得尤为重要。有研究建议对于该类人员可在住培过程中及早干预，通过沟通访谈、专题培训与考核等多种形式，提高住培医师对学习考核的重视程度，帮助其提高成绩，从而提升培训质量和效果[7]。

3.2　加强专业基地管理有助于提高培训质量

研究结果显示，两组住培医师结业考核理论考试通过率较低的为临床病理科、外科（胸心外科方向）和外科这 3 个培训专业。专业基地建设是培训基地规范开展住培的重要保障，规范高效的专业基地除组织体系完整、制度完善、权责明确外，尚需各级管理及实施者重视教学，切实发挥有效作用，确保政策落实到位，保障工作顺利开展[8]。因此，对于培训效果较差的专业基地，应进一步加强管理小组人员培训、提高培训实施者对住培教学的重视程度，加强对专业基地督导及专业基地内部督导的强度。通过进一步完善以优胜劣汰为核心的基地考评机制并落实到位，加大结业考核通过率在专业基地考核过程中的权重；实行住培导师“责任包保制”

表 2　影响结业考核理论考试通过的多因素 Logistic 回归分析

因素	偏回归系数	标准误	wald 统计量	P 值	OR 值
性别	−0.550	0.364	2.290	0.130	0.577
住培医师来源	−0.844	0.361	5.455	0.020	0.430
培训专业	−0.056	0.034	2.751	0.097	0.946
学历	−0.280	0.630	0.198	0.657	0.756
年度业务水平测试全国成绩百分位	0.038	0.009	16.829	<0.001	1.039
常量	4.489	1.432	9.822	0.002	89.042

管理，使住培导师所指导的住院医师的各类考核通过率与其临床绩效和科室评先评优直接挂钩等措施[6,9]，促使各专业基地认真切实采取措施提高本基地的培训质量。

3.3 以年度业务水平测试为参考有助于提高培训质量

研究结果显示，通过结业考核理论考试的住培医师的年度业务水平测试全国成绩百分位明显高于未通过者，且年度业务水平测试全国成绩百分位与结业考核理论考试成绩呈低度正相关。此外，Logistic 回归分析年度业务水平测试全国成绩百分位低是结业考核理论考试不通过的独立危险因素。

国务院办公厅印发的《关于加快医学教育创新发展的指导意见》（国办〔2020〕34 号）明确要求“将住培结业考核通过率、年度业务水平测试结果等作为住培基地质量评估的核心指标”[10]。住培结业考核是衡量住培效果的关键指标，通过与否会影响住培医师毕业、就业、晋升等结果。年度业务水平测试作为全国性的阶段性考核，测试成绩虽然不会带来严重的负面影响[11]，但其测试成绩的高低与结业考试理论成绩具有明显的相关性且是结业考核理论考试不通过的独立危险因素。这是由于全国成绩百分位权衡了不同专业考题难易程度存在差异的情况[9]，从而能客观地反映住培医师的培训效果。因此，以年度业务水平测试全国成绩百分位作为筛选工具，可提前识别理论基础较差的住培医师，通过及早干预提高结业考核理论成绩，并提升住培的培训质量。虽然年度业务水平测试结果与结业考核理论成绩的相关性不是特别高，但这可能与年度业务水平测试成绩出来后，对于全国成绩百分位低于 10.00% 的住培医师，培训基地会进行一定的干预措施，同时部分住培医师可能意识到自身理论知识储备方面的欠缺，通过加强复习等途径来提高结业考核理论成绩有关。

虽然年度业务水平测试全国成绩百分位可作为结业考核理论考试是否能通过的筛选工具，且有研究认为对于全国成绩百分位较低的住培医师要给予个性化的培训和辅导[9]，但究竟百分位低于多少时应进行干预呢？目前暂未有研究报道。为了解决这个疑问，通过绘制 ROC 曲线后发现，年度业务水平测试全国成绩百分位对结业考核理论考试通过具有一定的预测价值，全国成绩百分位低于 15.10% 的住培医师可能结业考核理论考试更容易不通过。该项预测虽然特异度不高，但敏感性很高，尤其适合用于提早识别筛查，具有较好的实用价值。因此，以年度业务水平测试结果为参考加强对住培医师的培训有助于提升住培培训质量。

综上所述，在加强同质化管理和住培专业基地管理的同时，充分利用住培年度业务水平测试结果，对全国成绩百分位低于 15.10% 的住培医师的专业知识及时进行查漏补缺，可进一步提高住培医师结业考核理论考试通过率和住培培训质量。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　姚雷：项目设计、统计分析、撰写论文；黄晓琴：方案优化、论文修改；袁路、范春琴、唐诗民：数据收集、数据整理；陆洁玉：项目指导、项目设计、论文修改

参考文献

[1] 肖亚婷，刘理. 广东省住院医师规范化培训结业考核结果分析[J]. 中华医学教育探索杂志，2020，19(5)：580-585. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190826-00132.

[2] 江玲，张阳，俞美英，等. 浙江省住院医师规范化培训结业考核结果分析[J]. 浙江医学，2021，43(20)：2269-2274. DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.20.2021-1676.

[3] 龚晓蓉，何兆初，陈小燕，等. 内科住培医师年度业务水平测试与结业考核结果相关性分析[J]. 中国继续医学教育，2022，14(6)：113-116. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2022.06.030.

[4] 曹倩，许淼，郭光昕，等. 上海市住院医师规范化培训结业综合考核通过率及其影响因素[J]. 中国卫生资源，2021，24(6)：748-755. DOI: 10.13688/j.cnki.chr.2021.210953.

[5] 黄宇璐，王珊，李万昌，等. “教育共同体”模式下全科专业住院医师规范化培训基地同质化管理的探讨[J]. 广西医学，2022，44(13)：1562-1564. DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2022.13.28.

[6] 汪胜亚，刘国琴. 贵州省住院医师规范化培训结业考核成绩分析及对策研究[J]. 重庆医学，2021，50(13)：2328-2333. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2021.13.034.

[7] 陈璐，王倩，林尚雄，等. 住院医师规范化培训效果的影响因素分析[J]. 中国继续医学教育，2021，13(14)：68-72. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.14.019.

[8] 温丽虹，童杰峰，雷红梅，等. 从教学主任角度浅谈住院医师规范化培训专业基地管理[J]. 中国毕业后医学教育，2021，5(5)：422-425. DOI: 10.3969/j.issn.2096 -4293.2021.05.009.

[9] 刘恒炜，易跃雄，廖菁，等. 妇产科专业基地住院医师规范化培训体系建设与探讨[J]. 中国毕业后医学教育，2022，6(2)：136-141. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293. 2022.02.010.

[10] 李鸣莉，李海潮，贾明艳，等. 2020 年住院医师规范化培训年度业务水平测试实践与思考[J]. 中国毕业后医学教育，2021，5(4)：298-301，328. DOI: 10.3969/j.issn. 2096-4293.2021.04.003.

[11] Wang H, Liu Y. Thoughts on standardized training and teaching of physicians in residency [J]. Asian J Surg, 2022, 45(9): 1732-1733. DOI: 10.1016/j.asjsur.2022.01.021.

（收稿日期：2023-03-12）
（本文编辑：张学颖）