

# 2014 级五年制三教班外科学及野战外科学期末试卷分析

闫敏<sup>1</sup> 张帮可<sup>2</sup> 王亮<sup>3</sup> 汤靓<sup>4</sup> 孙璟川<sup>2</sup> 梁磊<sup>2</sup> 冷峰<sup>5</sup> 王志农<sup>1</sup> 沈宏亮<sup>1</sup>

<sup>1</sup>海军军医大学附属长征医院外科学及野战外科学教研室, 上海 200003; <sup>2</sup>海军军医大学附属长征医院脊柱外科, 上海 200003; <sup>3</sup>海军军医大学附属长征医院骨创伤科, 上海 200003; <sup>4</sup>海军军医大学附属长征医院普外四科, 上海 200003; <sup>5</sup>海军军医大学附属长征医院医务处(教务), 上海 200003

通信作者: 沈宏亮, Email: shingsun2020@tom.com; 王志农, Email: wangzn007@163.com

**【摘要】** 目的 分析 2014 级五年制三教班医学生期末考试试卷, 考察不同专业学员对该课程的掌握情况, 完善题库建设, 检验教与学质量, 为进一步教改提供依据。方法 利用 SPSS 21.0, 对 2014 级五年制三教班共 133 份外科学及野战外科学期末试卷进行分析。结果 参加考试的 133 名学员中, 所得最高分 93.5, 最低分 52.0, 平均成绩为 (70.63 ± 9.01) 分; 不及格 (60 分以下) 有 6 人, 占 4.51%。试卷整体难度系数 (P) 为 0.71, 选择题和填空题 P 值在 0.4~0.7。各题型区分度 (D) 均大于 0.600, 整体试卷信度为 0.764。试卷得分整体呈正态分布; 麻醉专业学员平均成绩优于海医专业, 两者均优于心理专业; 且麻醉与海医、麻醉与心理专业学员成绩差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 本套试卷题型分配全面、设计基本合理; 难度整体偏易, 区分度较好, 信度较好, 成绩分布合理; 命题仍需完善, 注意合理分配试题难度。本课程应设法加强对心理专业学员的教学。

**【关键词】** 试卷分析; 外科学及野战外科学; 教学效果; 三教班

**【中图分类号】** R6

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.021

## Final examination paper analysis of Surgery and Field Surgery in five-year students from comprehensive class of Grade 2014

Yan Min<sup>1</sup>, Zhang Bangke<sup>2</sup>, Wang Liang<sup>3</sup>, Tang Liang<sup>4</sup>, Sun Jingchuan<sup>2</sup>, Liang Lei<sup>2</sup>, Leng Feng<sup>5</sup>, Wang Zhinong<sup>1</sup>, Shen Hongliang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teaching and Research Section of Surgery and Field Surgery, The Affiliated Changzheng Hospital of Navy Military Medical University, Shanghai 200003, China; <sup>2</sup>Department of Spine Surgery, The Affiliated Changzheng Hospital of Navy Military Medical University, Shanghai 200003, China; <sup>3</sup>Department of Bone Trauma, The Affiliated Changzheng Hospital of Navy Military Medical University, Shanghai 200003, China; <sup>4</sup>Department of The Fourth General Surgery, The Affiliated Changzheng Hospital of Navy Military Medical University, Shanghai 200003, China; <sup>5</sup>Section of Medical Services (Academic Affairs), The Affiliated Changzheng Hospital of Navy Military Medical University, Shanghai 200003, China

Corresponding author: Shen Hongliang, Email: shingsun2020@tom.com; Wang Zhinong, Email: wangzn007@163.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the quality of final exam papers of Surgery and Field Surgery for five-year medical students from comprehensive class of Grade 2014, so as to check the mastery of different students, perfect the construction of item banking, verify the quality of teaching and learning, and thus provide references to further teaching reform. **Methods** SPSS 21.0 was used for statistical analysis of 133 Surgery and Field Surgery papers of students from comprehensive class of Grade 2014. **Results** The highest score was 93.5, the lowest score was 52.0, and the average score was (70.60 ± 9.00). Among those 133 students, six students were failed, occupying 4.51%. The overall difficulty coefficient of examination

paper (P) was 0.71, and P value of multiple choice questions and blank-filling questions was 0.4–0.7. Difference degrees (D) of question types were more than 0.600 and the overall reliability was 0.764. Scores of examination paper were generally in normal distribution. The average scores of students from anesthesiology major were higher than those of students from navigation medicine major, but the average scores of students from above two majors were higher than those of students from psychology major, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Question types of this paper are comprehensive and reasonable. The overall difficulty is not high, the difference degree is good, the reliability is good and the score distribution is reasonable. However, the question should be further improved, focusing on the reasonable distribution of difficulty of question. In addition, we should strengthen the teaching of the course in students from psychology major.

**【Key words】** Examination paper analysis; Surgery and Field Surgery; Teaching effect; Comprehensive class

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.021

外科学及野战外科学是临床军事医学相关专业必修的重要课程之一。课程考试是检验学生学习效果最常用且有效的手段,同时也是评价教员授课水平和检测教学质量的方法之一。分析考试(试卷)相关指标,可以科学地反映学员对知识结构的掌握情况。而教学管理人员对考试结果进行分析,有利于发现教学过程中的薄弱环节,为因材施教、调整教学过程、完善标准化命题、更新试题库等改革措施,提供参考依据<sup>[1-3]</sup>。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

海军军医大学 2014 级五年制临床医学海医专业(92 人)、麻醉学专业(24 人)、心理学专业(19 人)学员的 133 份外科学及野战外科学期末考试试卷为研究资料(海医专业、麻醉专业各缺考 1 人)。3 个专业学员统编为三教班,采用统一教材、由相同教师讲授该课程;理论课 149 学时,见习 63 学时,共计 212 学时。3 个专业外科学及野战外科学期末考试采用同一试卷(试题)。该次考试采用常规命题,由相关教研室教员自编试卷。该试卷共 61 道题,包括选择题(单选)、名词解释(全英文)、填空题、简答题及病例分析共 5 种题型。满分为 100, 设 60 分为及格(表 1)。按统一制定的评卷标准和答案,由教研室专人以集体、流水作业方式(全部试卷中的某一具体题目指定一个人负责)评判试卷。

### 1.2 统计学方法

将 133 份试卷所有数据(每名学员的总成绩和每道题的得分情况)进行双人录入,建立数据库,利

用 SPSS 21.0 作数据分析。分析试卷的难度系数(P)、区分度(D)、和信度( $\alpha$ )、各分数段人数分布、各专业学员每道题的平均分、总分平均分、标准差以及及格率。对学员成绩的分布进行正态性检验,并对不同专业学生成绩进行比较。

表 1 2014 级三教班外科学及野战外科学期末考试试卷题型分布

类别	题型	数量(%)	分值(%)
客观题	选择题	40(65.57)	20(20)
	填空题	9(14.75)	12(12)
	简答题	4(6.55)	24(24)
主观题	名词解释	6(9.83)	12(12)
	病例分析	2(3.27)	32(32)
合计		61(100.00)	100(100)

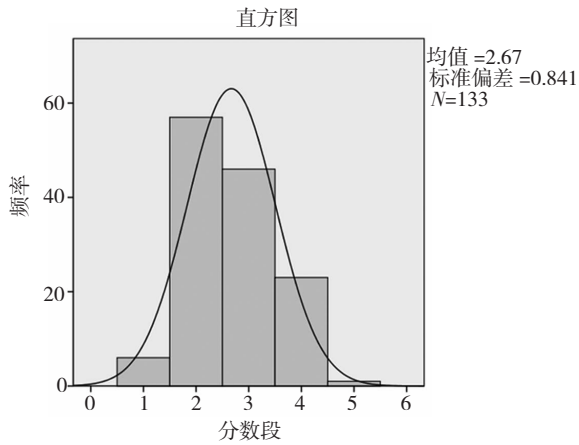
## 2 结果

### 2.1 考试成绩频数分布

本研究中学员试卷平均成绩为 70.63 分,标准差 9.01 分;最低分 52.0,最高分 93.5;高分率(90 分以上)为 1%,及格率 95.49%。3 个专业的学员总体及各专业具体成绩频数分布详见表 2。正态性检验结果显示,学员成绩主要集中在 60~80 分;偏度系数(Skewness)=0.304,峰度系数(Kurtosis)=-0.535,两个系数都小于 1,可认为总分成绩的分布近似于正态分布(图 1)。

### 2.2 试卷难度、信度及区分度

试卷、试题质量分析指标主要包括难度、信度及区分度<sup>[4-5]</sup>。客观性试题的难度计算通常用通过率来衡量,公式为: $P=R/N \times 100\%$ (R 为答对或通过该题目



(60.0 分以下 =1; 60.0~69.5=2; 70.0~79.5=3; 80.0~89.5=4; 90.0 分及以上 =5)

图 1 频率分布

的人, N 为全体学员数)。主观性试题的难度系数计算公式为:  $P = X/W \times 100\%$  (X 为被试在某一试题上的平均分, W 为该题的满分)<sup>[6]</sup>。P 的范围为 [0, 1], (P < 0.4, 较难题;  $0.4 \leq P \leq 0.7$ , 适中题;  $P > 0.7$ , 容易题)<sup>[7]</sup>。在进行区分度分析时, 以考试总分作为被测试对象的实际能力水平, 而把被测试对象在某题上的等分与总分之间的相关系数作为该题的区分度。对客观题采用斯皮尔曼 (Spearman) 等级相关分析, 对主观

题采用皮尔逊 (Pearson) 进行相关分析。区分度评价等级为,  $D > 0.40$  (优秀);  $0.3 \sim 0.39$  (合格/良好);  $0.20 \sim 0.29$  (尚可/一般);  $< 0.20$  (应淘汰)。选用 Cronbach's  $\alpha$  系数来计算一致性信度系数。信度评价等级为,  $\alpha > 0.9$  (达到最好的标准化考试水平);  $0.7 \sim 0.9$  (对学校测试而言已很好或较好);  $0.5 \sim < 0.7$  (部分试题需要改进, 建议对试卷进行修改);  $< 0.5$  (信度有问题, 考试基本无效)<sup>[8]</sup>(表 3)。

### 2.3 三教班各专业成绩比较

三教班总体考试均分为  $(70.63 \pm 9.01)$ , 海医和心理学专业低于总体成绩平均分。各专业均分比较: 麻醉学 > 海医 > 心理学。采用重复测量的方差分析 One-Way ANOVA 法分析组间因素的效应; 计量资料采用描述性分析。首先进行方差齐性检验, Levene 统计量为 0.393,  $P = 0.676$ , 方差齐性。因此, 选用 LSD 法检验。单因素方差分析结果显示  $F = 6.010, P = 0.003$ , 可以认为三个专业学员的期末考试总分不同。进一步行 LSD 法, 多重比较检验结果显示 (表 4), 海医与麻醉专业学员成绩相比, 差异具有统计学意义 ( $P = 0.006$ ); 海医与心理专业学员成绩相比, 差异无统计学意义 ( $P = 0.129$ ); 麻醉与心理专业学员成绩相比, 差异具有统计学意义 ( $P = 0.001$ )。

表 2 133 份试卷总体及各专业学员成绩频数分布

分数段	海医专业	麻醉学专业	心理学专业	总体 (三教班)
90分及以上 (优秀)	1.00	0.00	0.00	1.00
80~89.5 (良好)	13.00	9.00	1.00	23.00
70~79.5 (中等)	31.00	9.00	6.00	46.00
60~69.5 (及格)	41.00	6.00	10.00	57.00
60分以下 (不及格)	4.00	0.00	2.00	6.00
最高分	93.50	87.00	85.00	93.50
最低分	52.00	60.00	55.00	52.00
平均分	70.20	75.76	66.79	70.63
标准偏差	9.01	7.69	8.06	9.01
及格率 (%)	95.60	100.00	89.47	95.49

表 3 2014 级三教班期末考试总体及各专业信度、难度、区分度

指标	海医专业		麻醉学专业		心理学专业		总体 (三教班)	
	难度	区分度	难度	区分度	难度	区分度	难度	区分度
Cronbach's $\alpha$	0.739		0.805		0.760		0.764	
选择题	0.55	0.618	0.64	0.822	0.51	0.709	0.56	0.704
填空题	0.59	0.826	0.70	0.812	0.54	0.751	0.61	0.832
简答题	0.72	0.742	0.74	0.647	0.68	0.677	0.72	0.735
名词解释	0.61	0.763	0.77	0.750	0.61	0.697	0.64	0.764
病例分析	0.85	0.607	0.84	0.711	0.82	0.645	0.85	0.606
全卷 (P)	0.70		0.75		0.67		0.71	

表 4 2014 级三教班期末考试各专业学员成绩比较 $(\bar{x} \pm s)$ , 分]

题型	海医专业	麻醉学专业	心理学专业	总体(三教班)
选择题	11.08 ± 2.20	12.91 ± 2.58	10.13 ± 2.26	11.26 ± 2.41
填空题	7.12 ± 2.01	8.45 ± 1.87	6.50 ± 1.80	7.26 ± 2.03
简答题	17.29 ± 3.12	17.95 ± 1.71	16.28 ± 2.54	17.26 ± 2.87
名词解释	7.33 ± 2.55	9.30 ± 1.90	7.36 ± 2.41	7.68 ± 2.52
病例分析	27.29 ± 2.88	27.13 ± 2.07	26.39 ± 2.40	27.13 ± 2.69
总分	70.13 ± 9.03	75.76 ± 7.69	66.78 ± 8.06	70.63 ± 9.01
<i>F</i> 值(组间)		6.010		
<i>P</i> 值		0.003		

### 3 讨论

#### 3.1 试卷质量分析

##### 3.1.1 命题情况分析

本次外科学及野战外科学期末试卷共有 5 种题型,其中包含记忆类(名词解释、填空题)、理解类(单项选择题)、应用类(简答题)、综合类(病例分析题);英文命题占全部试卷的 10%左右。各题型所占比例适当,考察内容较全面,符合教学大纲的要求。

##### 3.1.2 试卷分析

本研究调查试卷平均成绩 70.63 分,最低分 52.0,最高分 93.5。偏度(0.304)、峰度(-0.535)两个系数趋近于 0,偏度介于  $0 \sim \pm 3^{[9-10]}$ 。总分成绩服从正态分布,说明试卷命题基本合理,考试总体情况良好。标准差是测定离散度的重要指标,若以标准差介于 9~15 判断试题质量为较好<sup>[10]</sup>,则该套试卷在总体及海医系的表现质量为较好;标准差为 9.01,数值较高,说明数据变化较大,学员个体之间存在较大差异。提示在实际教学中,应查找并注意该问题的主要影响因素(比如有些学员临近期末把较多精力花费在学员会、队里一些活动或竞赛项目,占用了复习时间等),通过因材施教、分类指导、预约谈话、小组帮助等措施尽可能缩小学员个体之间差距。从图 1 及表 2 可知,处于 60.0~79.5 分数段有 103 人,占近 4/5 的考生,峰值出现在 60.0~60.9 分数段,大多数学员成绩多集中在平均分附近。说明学员对知识掌握一般,多数处于及格或中等水平。

试题的难度将影响考试成绩的分布形态,过难或过易将使成绩集中于高端或低分端,而且也会进一步影响考试的区分度<sup>[11]</sup>。在难度分析中,选择题(0.51~0.64)和填空题(0.54~0.70)*P*值在 0.4~0.7,对于整体来说,属于适中题;简答题对于海医与麻醉专业学员来说较容易,对于心理学专业为难度适中。

名词解释对于海医与心理专业学员适中,对于麻醉专业学员较容易。病例分析题难度系数在 0.82~0.85,均大于 0.7 以上,说明病例分析偏易,甚至较为简单,可以进一步适当增加难度,以便更好地反映学员对知识的掌握情况。全卷难度对于海医、麻醉专业学员显得容易,对心理专业学员适中;选择题、填空题、名词解释整体属于适中题;简答和病例分析难度偏易,以后可以适当提高该题项的难度。区分度方面,整体范围为 0.606~0.832,在填空题最高( $D=0.832$ ),整体区分度较高,说明学员成绩在各题被显著拉开,试题和试卷能有效测试学员水平。信度反映测试结果的可靠性、一致性或稳定性。信度越高表示该测试结果越可靠、稳定和一致<sup>[12]</sup>。本研究中,Cronbach's  $\alpha$  最低为 0.739,最大为 0.805,未能达到最好的标准化考试水平,但对学校测试而言已属于很好或较好水平。在未来命题中,可以进一步探讨,使试卷更趋科学合理<sup>[13]</sup>。

#### 3.2 各专业成绩分析

对比不同专业学员成绩,麻醉专业优于其他两个专业,在各个题项上均分最高,且全部及格。分析原因,虽然大班统一授课、统一考试,海医专业学员人数较多,且海医专业学员当中有一部分为战士生(20 名),相比从高考直接录取的学员,其学习能力和素养稍差,尤其英文水平。心理专业培养的侧重点在精神卫生方面,有一部分学员本身对临床外科学缺乏兴趣,或者认为不是很重要,疏于用心学习,导致整体成绩在三个专业中最低。此外,三教班各个专业在该课程中有一名课代表,课代表与往届学长、教员及相互之间沟通也会影响到各专业的整体成绩。因此,在今后的教学工作中,首先,应设法加强课程的交叉性和渗透性等,以激发学员的学习兴趣;其次,对薄弱知识点、重点人群,采取重点辅导及互帮互助;再次,加强课代表之间及其与教员之间的



## 联络与沟通交流。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 闫敏:负责资料收集,数据统计,文章撰写;张帮可、王亮:课题具体实施;汤靓:收集数据及文献质量控制;孙璟川、梁磊:查阅文献,资料收集;冷峰:负责组织阅读文献;王志农:文章指导;沈宏亮:课题设计

## 参考文献

- [1] 朱江,何龙霞,冉燃,等.耳鼻喉科考试试卷分析[J].中华医学教育探索杂志,2013,12(5):520-523. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.05.026.  
Zhu J, He LX, Ran R, et al. Analysis of examination paper of otolaryngology[J]. Chin J Med Edu Res, 2013, 12(5): 520-523. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.05.026.
- [2] 黄华兴,杨海源,沈历宗,等.外科学题库建设及试卷分析[J].中国高等医学教育,2015(2):34-35. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2015.02.018.  
Huang HX, Yang HY, Shen LZ, et al. Examination item banking construction and examination paper analysis [J]. China Higher Medical Education, 2015(2): 34-35. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2015.02.018.
- [3] 杨文清,郭克锋.五年制临床医学专业康复医学试卷分析与思考[J].医学教育探索,2009,8(6):648-650. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2009.06.017.  
Yang WQ, Guo KF. Analysis and thinking of the test papers of the rehabilitation medicine of for five-year pro-program clinical medical students [J]. Researches in Medical Education, 2009, 8(6): 648-650. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2009.06.017.
- [4] 朱永香,肖赞英,肖丹秦,等.试卷分析指标的选择及其应用[J].医学教育探索,2008,7(3):265-266. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2008.03.019.  
Zhu YX, Xiao ZY, Xiao DQ, et al. The selection and application of examination paper analysis indexes[J]. Researches in Medical Education, 2008, 7(3): 265-266. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2008.03.019.
- [5] 陈熙,吴成秋,贺栋梁.试卷分析与评价的指标体系及其应用[J].西北医学教育,2006,14(5):542,589. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2006.05.026.  
Chen X, Wu CQ, He DL. Test paper analysis and evaluation index system and its application [J]. Northwest Medical Education, 2006, 14(5): 542, 589. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2006.05.026.
- [6] 李朝平,张小花.不同专业中医妇科学期末考试试卷分析[J].卫生职业教育,2010,28(10):38-40. DOI:10.3969/j.issn.1671-1246.2010.10.021.  
Li ZP, Zhang XH. Analysis of the end-of-term gynecology test papers for students majoring in traditional Chinese medicine [J]. Health Vocational Education, 2010, 28(10): 38-40. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1246.2010.10.021.
- [7] 张润岐.病理学多媒体教学考试试卷质量分析与评价[J].西北医学教育,2004,12(6):493-494. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2004.06.027.  
Zhang RQ. Analysis and evaluation of the quality of test papers for multimedia-aided pathology teaching [J]. Northwest Medical Education, 2004, 12(6): 493-494. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2004.06.027.
- [8] 张玥.SPSS 软件在英语试卷质量分析中的解析及应用[J].科技信息,2013(7):320-321,380. DOI:10.3969/j.issn.1001-9960.2013.07.238.  
Zhang Y. Analysis and application of english language test with SPSS [J]. Scientific & Technological Information, 2013(7): 320-321, 380. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9960.2013.07.238.
- [9] 纪宏伟.基于 SPSS 的试卷分析与解读[J].职业教育研究,2011(8):169-170. DOI:10.3969/j.issn.1672-5727.2011.08.112.  
Ji HW. Analysis and interpretation of papers based on SPSS [J]. Vocational Education Research, 2011(8): 169-170. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5727.2011.08.112.
- [10] 安萍莉,郭淑媛,王蔷,等.大学考试试题质量研究[J].高等农业教育,2006(2):43-46. DOI:10.3969/j.issn.1002-1981.2006.02.013.  
An PL, Guo SY, Wang Q, et al. Quality of examination questions in universities and colleges [J]. Higher Agricultural Education, 2006(2): 43-46. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1981.2006.02.013.
- [11] 费健,何琳,宋艳艳,等.外科学总论不同教学模式的教学效果比较及存在问题分析[J].中国高等医学教育,2009(4):62-63. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2009.04.029.  
Fei J, He L, Song YY, et al. Comparison of teaching effect on different teaching models in general surgery and analysis of its problems [J]. China Higher Medical Education, 2009(4): 62-63. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2009.04.029.
- [12] 赵立新,陈文艺,郭子君.试卷质量的定量评价[J].华南农业大学学报(社会科学版),2004,3(4):136-141. DOI:10.3969/j.issn.1672-0202.2004.04.023.  
Zhao LX, Chen WY, Guo ZJ. The quantitative evaluation on quality of test paper [J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2004, 3(4): 136-141. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0202.2004.04.023.
- [13] 吕卓人,薛小临,郭宁,等.计算机技术在诊断学教学改革中的应用[J].西北医学教育,2000,8(1):40-42. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2000.01.014.  
Lü ZR, Xue XL, Guo N, et al. The application of computer technology to the reform in diagnostics teaching [J]. Northwest Medical Education, 2000, 8(1): 40-42. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2000.01.014.
- [14] 张青,李斯俭,程晓玲.《护理计划与实施 I》期末考试试卷分析与评价[J].西北医学教育,2008,16(3):530-531. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2008.03.065.  
Zhang Q, Li SJ, Cheng XL. Analysis and evaluation of final examination papers of Nursing Plan and Implementation I [J]. Northwest Medical Education, 2008, 16(3): 530-531. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2008.03.065.

(收稿日期:2019-03-15)

(本文编辑:蔡骏翔)