·教育测量与评价·

临床实习标准化出科考核体系的建立及教育测量学评价

王海明　刘道洪　蒋晖

510515　广州，南方医科大学南方医院脊柱骨科(王海明、蒋晖)，教务处(刘道洪)

通信作者：蒋晖，Email：huijiang1992@163.com

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.10.014

【摘要】 目的　在科室层面建立临床医学专业通科实习标准化出科考核体系，并对该体系进行教育测量学评价。**方法**　选取 2014 年 7 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日在某教学医院脊柱骨科实习的全部临床医学专业五年制、八年制学生(共 327 人)为对象，采用标准化的出科考核体系对实习生进行考核；应用一般描述性分析、项目相关性分析和评分者一致性分析等，评估该考核体系的内容效度、项目相关性和评分者一致性；使用 SPSS 23.0 进行统计分析。**结果**　有效纳入的实习生(共 312 人)总体平均分为(80.07 ± 4.67)，最低 70.01 分，最高 90.01 分，表明考核难度适中、极差合理、分数段分布均匀。理论、技能、病历、教师评分、奖励加分 5 项内容的标化回归系数分别为 0.479、0.473、0.118、0.135 和 0.364，与各项目成绩占总成绩所赋权重基本吻合。评分者一致性方面，理论、技能和教师评价 3 项内容与总成绩的评分差异无统计学意义(P>0.05)，一致性较好；病历、奖励加分 2 项内容的评分差异有统计学意义(P<0.05)，一致性较差。**结论**　该出科考核体系基本能够满足全面、全程、定量、稳定反馈教学效果的要求。当然，出科考核体系仍需长期应用和反复校正，才能有效监控与促进教学质量。

【关键词】 临床实习；　出科考核；　教育测量

【中图分类号】 R-04

基金项目：南方医科大学南方医院院级教育课题(2015 年度)

Establishment and educational measurement of department examination system of clinical practice internship

Wang Haiming, Liu Daohong, Jiang Hui

Department of Spine Surgery, Nanfang Hospital Affiliated, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China (Wang HM, Jiang H); Academic Affairs Office, Nanfang Hospital Affiliated, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China (Liu DH)

tion exercise in training respiratory residents [J]. Medical Education Management, 2017(2): 114-118. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2017.02.008.

[12] 王建东，陈梦宇，张敬艳，等. Mini-CEX 在神经内科实习生过程管理中的应用 [J]. 中国卫生产业，2017 (9)：56-57. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2017.09.056.
Wang JD, Chen MY, Zhang JY, et al. Practice of internship management in neurology [J]. China Health Industry, 2017(9): 56-57. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2017.09.056.

[13] 刘娟，易旭，邓娟，等. 神经内科教学查房应用 Mini-CEX 评估实践探讨[J]. 现代医药卫生，2018(4)：615-618. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.04.051.
Liu J, Yi X, Deng J, et al. Practice of Mini-CEX in teaching rounds in neurology [J]. Modern Medicine & Health, 2018(4): 615-618. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.04.051.

[14] Lörwald AC, Felicitas-Maria L, Greif R, et al. Factors influencing the educational impact of Mini-CEX and DOPS: a qualitative synthesis [J]. Med Teach, 2018, 40(4): 414-420. DOI: 10.1080/0142159X.2017.1408901.

(收稿日期：2018-07-01)

(本文编辑：蔡骏翔)

Corresponding author: Jiang Hui, Email: huijiang1992@163.com

【Abstract】 Objective To set up a standardized examination system for clinical internship at the department level, and to evaluate the system using educational measurement method. **Methods** All the 327 clinical five-year and eight-year intern trainees who took clinical internship in the spinal orthopedics department of a teaching hospital from July 1, 2014 to June 30, 2016 were selected as the research subjects. All the subjects took the standardized examination, educational and measurement methods such as general descriptive analysis, project relevance analysis and grader consistency analysis were executed to assess the content validity of the system, the relevance of the project and the consistency of the scorers. Statistical calculation was executed by SPSS 23.0 software. **Results** The average score of all 312 trainees included was controlled at (80.07 ± 4.67), the lowest score was 70.01, and the highest score was 90.01, which reflected that the overall difficulty was moderate, the difference was reasonable and the scores were evenly distributed. To the theory, skills, medical records, teachers' score and the reward plus, normalized regression coefficients were 0.479, 0.473, 0.118, 0.135 and 0.364 respectively, which were in good agreement with the scores of each item in the total score. To the theory, skills and teacher evaluation, the analysis of variance of the total score showed that the P values were both ⩾0.05 with no significant difference between the groups, so the consistency of the scorers were satisfactory. The P values of variance analysis of the two items of the medical record and bonus points were 0.000 and 0.002 respectively, with significant differences among the groups, the scorers were less consistent. **Conclusion** The standardized examination system can meet the requirements of comprehensive, full-scale, quantitative and stable feedback teaching effect. The system of internship practice examination must be able to withstand continuous implementation and repeated correction over many years, so as to ensure the teaching quality.

【Key words】 Clinical internship;　Department examination;　Education measurement

Fund program: Nanfang Hospital Education Project (FY2015)

临床实习是医学生从理论走向实践、从学生向临床医生转变的重要阶段。在临床实习完成后，临床医学专业五年制学生将获授医学学士学位，临床医学专业八年制学生将进入二级学科培养阶段[1]。为了切实确保和不断提高临床实习质量，科学有效、质量可控的出科考核是关键环节[2]。本研究在科室层面建立了标准化的出科考核体系，并对该体系进行了教育测量学的评价。

1　对象与方法

1.1　教学对象

选取 2014 年 7 月 1 月至 2016 年 6 月 30 日期间按教学计划需要在某教学医院脊柱骨科进行临床实习的全部临床医学专业五年制、八年制实习生为研究对象。根据教学计划应入科实习生 327 人；实际研究中出现数据缺失 15 人，包括因故未完成实习 10 人（学生参与出国交换生计划，或临床技能竞赛脱产训练），因工作疏忽造成考核数据遗失 5 人。最终纳入研究的数据包括：2010 级五年制学生 26 人，2011 级五年制学生 91 人，2012 级五年制学生 25 人；2009 级八年制学生 76 人，2010 级八年制学生 94 人。参加实习带教的科室教师共 11 人（其中 1 人兼任教学秘书），全部具有中级以上临床及教学职称。

1.2　出科考核体系构成

出科考核体系包括出科理论考试、出科技能考试、大病历书写评分、带教教师评价、考勤及加分（表1），各项目满分均为 100；按 40%、30%、10%、10%、10%的权重计算加权总分，作为实习生的出科考核总成绩。

1.3　教育测量和统计学方法

运用 SPSS 23.0 对 312 名实习生出科考核成绩进行统计分析。描述性分析用均数 ± 标准差以及最高分、最低分和极差表示；相关性分析和一致性分析分别采用多重相关分析和方差分析；以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2　结果

2.1　考核结果分析

312 名实习生总体平均分为（80.07 ± 4.67），最低分 70.01，最高分 90.01；体现总体难度适中，极差合理，分数段分布均匀。理论、技能、病历、教师评价和奖励加分 5 个项目成绩的波动范围分别为 74~95 分、75~100 分、75~100 分、75~100 分和 0~65 分；体现了理论和奖励加分 2 项内容具有一定难度，较难获得高分或者满分；而技能、病历和教师评价 3 项内容获得高分或者满分的比例相对较大（表 2）。

2.2　项目相关性分析

各项目成绩与总成绩的多重回归相关分析结果见表 3。决定系数 R^2=1（P=0.000），理论、技能、病历、教师评分、奖励加分 5 项内容的标化回归系数分别为 0.479、0.473、0.118、0.135 和 0.364，反映各项目成绩对总成绩的影响大小顺序依次是理论、技能、奖励加分、教师评价、病历，与各项目成绩占总成绩所赋权重（40%、30%、10%、10%、10%）基本吻合。

2.3　评分者一致性分析

采用方差分析对不同教师带教学生得分的一致性进行分析（表 4）。理论、技能和教师评价 3 项内容和总成绩的方差分析均 $P \geqslant 0.05$，组间差异无统计学意义，评分者一致性较佳；病历、奖励加分 2 项内容的方差分析 P 值分别为 0.000、0.002，组间差异有统计学意义，评分者一致性较差。

表 1　出科考核体系构成情况

考核项目	权重（%）	主考人/评分人	考核内容	考核目的
理论考试	40	教学秘书	标准化客观试卷，100 道单选题，试题以临床执业医师考试与考研西医综合考试中运动系统部分的原题为主，根据我校临床医学专业教学大纲和进度微调	以考促学，促进基本理论掌握
技能考试	30	带教教师	客观化单项临床技能考试，设置临床情景命题，参照全国大学生临床技能竞赛的操作规程和评分标准进行打分和反馈，考核的项目包括外科换药、消毒铺巾、外科缝合、运动系统理学检查、骨科外固定及牵引技术、脊柱外伤的搬运	规范操作，促进基本技能掌握
手写病历	10	带教教师	完成手写大病历 1 份，由带教教师根据《实习生病历书写规范》进行评分	基本功训练
教师评价	10	带教教师	由带教教师根据实习生学习、工作表现进行评分	主观反馈，以鼓励为主
奖励加分	10	教学秘书	由教学秘书根据学生考勤及参与教学活动积极程度酌情加分	提升学生参与度，促进个性化发展

表 2　312 名实习生出科考核结果

学制与年纪	人数	理论成绩	技能成绩	病历成绩	教师评价	奖励加分	总分
2010级五年制	26	81.92 ± 5.41	85.58 ± 6.83	92.85 ± 5.68	84.81 ± 7.68	4.42 ± 10.61	76.64 ± 3.97
2011级五年制	91	84.04 ± 5.51	86.48 ± 8.42	95.37 ± 4.51	87.69 ± 6.43	11.65 ± 16.09	79.01 ± 4.94
2012级五年制	25	84.08 ± 6.44	87.20 ± 8.05	94.52 ± 6.83	86.40 ± 6.38	9.60 ± 17.61	78.88 ± 4.09
2009级八年制	76	84.16 ± 5.53	92.57 ± 5.51	93.78 ± 5.93	90.79 ± 5.66	17.17 ± 19.01	81.61 ± 4.53
2010级八年制	94	84.49 ± 6.61	91.91 ± 5.59	93.77 ± 5.42	90.27 ± 5.84	13.56 ± 16.41	81.11 ± 4.06
全部	312	84.03 ± 5.62	89.58 ± 7.37	94.22 ± 5.48	88.88 ± 6.44	12.80 ± 16.96	80.07 ± 4.67
最低分		74	75	75	75	0	70.01
最高分		95	100	100	100	65	91.91

表 3　各项目成绩与总成绩多重回归相关分析

项目	理论成绩	技能成绩	病历成绩	教师评价	奖励加分
标准化回归系数	0.479	0.473	0.118	0.115	0.364
P 值	0.000	0.000	0.448	0.000	0.000

决定系数 R^2=1，P=0.000

表 4　评分者一致性分析

带教教师	人数	理论成绩	技能成绩	病历成绩	教师评价	奖励加分	总分
教师 A（教秘）	46	85.24 ± 5.74	89.46 ± 7.62	88.63 ± 6.89	89.35 ± 6.11	23.59 ± 20.62	84.04 ± 5.21
教师 B	27	85.78 ± 6.40	90.37 ± 7.84	90.30 ± 6.22	88.89 ± 5.94	10.37 ± 14.20	80.34 ± 5.07
教师 C	18	83.33 ± 6.02	90.83 ± 6.00	88.78 ± 5.45	90.83 ± 6.47	15.56 ± 19.77	80.08 ± 5.53
教师 D	35	84.66 ± 5.06	88.57 ± 7.33	94.43 ± 2.76	88.43 ± 6.94	12.00 ± 17.37	79.92 ± 4.87
教师 E	16	82.44 ± 5.17	90.94 ± 6.64	96.31 ± 1.85	87.50 ± 6.11	7.19 ± 13.03	79.34 ± 4.04
教师 F	23	82.22 ± 5.28	89.13 ± 7.64	92.70 ± 5.80	88.04 ± 5.79	9.57 ± 14.15	78.64 ± 4.38
教师 G	35	83.51 ± 5.08	88.00 ± 8.42	97.78 ± 1.37	89.71 ± 7.17	8.56 ± 14.15	79.43 ± 4.47
教师 H	43	82.91 ± 5.81	90.23 ± 6.45	96.19 ± 2.00	90.12 ± 6.31	12.91 ± 17.47	80.15 ± 4.64
教师 I	47	85.28 ± 5.58	88.51 ± 7.44	98.98 ± 0.77	87.56 ± 6.33	11.81 ± 15.59	80.52 ± 4.40
教师 J	9	80.22 ± 4.09	92.78 ± 8.70	97.00 ± 1.94	88.89 ± 7.41	5.00 ± 9.01	79.04 ± 3.41
教师 K	13	83.77 ± 5.31	92.31 ± 6.65	94.08 ± 2.78	87.31 ± 7.80	10.00 ± 13.84	80.36 ± 4.10
全部	312	84.03 ± 5.62	89.58 ± 7.37	94.22 ± 5.48	88.88 ± 6.44	12.80 ± 16.96	80.07 ± 4.67
最低平均分		80.22 ± 4.09（教师 J）	88.00 ± 8.42（教师 G）	88.63 ± 6.89（教师 A）	87.31 ± 7.80（教师 K）	5.00 ± 9.01（教师 J）	79.04 ± 3.41（教师 J）
最高平均分		85.78 ± 6.40（教师 B）	92.78 ± 8.70（教师 K）	98.98 ± 0.77（教师 I）	90.83 ± 6.47（教师 C）	23.59 ± 20.62（教师 A）	84.04 ± 5.21（教师 A）
F 值		1.810	0.850	25.204	0.808	2.818	0.619
P 值		0.058	0.581	0.000	0.621	0.002	0.798

3　讨论

从教学内容和教学目标看，临床实习是学生完成医学基础与临床基础课程之后，到临床工作一线以通科轮转形式进行的实践教学；其最主要的教学内容和教学目标是切实提高学生的临床实践能力，包括临床基础知识、临床基本技能、临床基本思维、临床独立工作能力、人文关怀和医患沟通、临床职业道德等[3]。从教学的组织形式看，临床实习又是具有周期性和反馈性特点的教学实践过程。在这个过程中，实习生以小组（4~6 人）为单位，以 2 周或 4 周为周期，在各个临床科室进行轮转；临床科室在完成一个小组的实习带教之时，又将迎来下一小组的带教任务[4]。因此，临床实习出科考核虽然是医学教育过程中较小的考试，但却具有较高的复杂性：考核对象具有流动性、考核目标内容多、评分主观性大、质控难度大。为了尽可能客观地反映教学效果，以实现以考促学、以考促教等多方面目标，出科考核体系产生的应该是全面、全程、定量、稳定的成绩数据。

在我们建立的出科考核体系中，理论考试的题型以病历摘要型最佳选择题（A2 型）、病历组型最佳选择题（A3 型）和病历串型最佳选择题（A4 型）为主。题库来源是经过修正的临床执业医师考试与考研西医综合考试原题，考察内容目标是临床基础知识和基本思维，总体难度适中、极差合理、分数段分布均匀。技能考试所占权重较大，且评分教师多达 11 人，通过使用表格式的操作规程和评分标准，较好地实现了评分者一致性。但是大病历书写项目上，教师评分组间差异存在统计学意义（*P*=0.000），究其原因是部分带教教师批改病历标准失之于宽，今后需要组织带教教师进一步统一给分尺度。理论考试、技能考试以及大病历书写在整个考核体系中所占权重为 80%。为了充分体现形成性评价理念，加强教学全程的师生双向反馈，设置了教师评价（10%）和奖励加分（10%）两项内容；其中奖励加分项目组间得分差异有统计学意义（*P*=0.002），而且从各项目成绩与总成绩多重相关分析结果看，该项目对总成绩实际影响较大，今后还需要以适当的形式进行调整。

临床实习出科考核既是考试，也需要在考中和考后给予学生指导和反馈，对临床实习的学习成果进行检验和巩固。出科考核成绩给分应该坚持宽严相济，给分不宜过高，以体现区分度，起到以考促学的作用；给分也不宜过低，以避免打击学生的积极性。在临床实习过程中，学生以小组为单位分散到各个科室进行轮转，不同科室的教学质量控制是教学管理的重点和难点。为了更好地实现教学同质化，各个科室出科考核体系产生的成绩数据必须经受教育测量学的检验，达到较好的效度和信度[5-6]。通过

建立上述临床实习出科考核体系，在科室层面实现了高水平的教学管理和质控，基本能够满足全面、全程、定量、稳定反馈教学效果的要求，实现了教学相长的理想状态。值得一提的是，在本研究建立的出科考核体系中，严格依据教学大纲以及国家级医学考试或竞赛[7]来组织出科考核的考试内容，考试内容的标准度高、适应性广，具有向其他科室推广的可行性和必要性。

出科考核乃至整个临床实习带教是长年性、常态化工作，贵在坚持、一以贯之。出科考核体系必须经受长年累月的持续执行和反复校正，才能起到确保教学质量的作用。本研究的数据收集时间长达 2 年，存在的问题是教学文档和成绩数据管理繁琐，汇总工作量大，教学秘书与带教教师较多时间用于教学文档和数据的整理。今后还应在医院层面加强信息化、网络化建设，不断完善院级轮转教学管理系统，实现教学数据的信息化、网络化管理[8]，减轻教师负担，把临床教师的宝贵时间还给教学和学生。

利益冲突　无

作者贡献声明　王海明：资料收集，文章撰写，课题设计；刘道洪：教学组织与管理；蒋晖：课题设计、组织命题

参考文献

[1] 蒋晖，王海明，刘杰. 从系统哲学的角度刍议八年制医学教育培养体系[J]. 中华医学教育探索杂志，2012(8)：803-806. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.08.011.
Jiang H, Wang HM, Liu J. Discussion on the eight-year program education: from the view of system philosophy [J]. Chin J Med Edu Res, 2012(8): 803-806. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.08.011.

[2] 梅林，翟建才，王云贵，等. 谈高等医学教育测量与考试的发展方向——以第三军医大学为例[J]. 重庆医学，2016(2)：269-271. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.02.044.
Mei L, Zhai JC, Wang YG, et al. On the development of higher medical education measurement and examination — take the Third Military Medical University as an example [J]. Chongqing Medicine, 2016(2): 269-271. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.02.044.

[3] 王通，闫天生，马少华. 八年制医学生外科学实践中岗位胜任力的培养实践[J]. 中华医学教育探索杂志，2016(10)：1050-1052. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.10.019.
Wang T, Yan TS, Ma SH. Exploration of post competency training in surgery practice of eight-year medical students [J]. Chin J Med Edu Res, 2016(10): 1050-1052. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.10.019.

[4] 郭煜，孙思文，朱晓霞，等. 基于目标规划的临床实习轮转安排优化设计[J]. 中华医学教育探索杂志，2011(6)：669-671. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.06.010.
Guo Y, Sun SW, Zhu XX, et al. Optimization design of rotating arrangement in clinical practice based on objective programming [J]. Chin J Med Edu Res, 2011(6): 669-671. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.06.010.

[5] 曾毅，何立群. 教育测量研究方法的科学性和客观性探讨[J]. 教育测量与评价(理论版)，2015(2)：13-16，34. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1536.2015.02.004.
Zeng Y, He LQ. Discussion on the scientific and objectivity of educational measurement research methods [J]. Educational Measurement and Evaluation, 2015(2): 13-16, 34. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1536.2015.02.004.

[6] 孙思文，刘道洪，王海明，等. 标准分在八年制医学教育临床见习分组考核成绩处理中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2011(5)：565-567. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.05.019.
Sun SW, Liu DH, Wang HM, et al. Application of standard score in eight-year program's examination within clinical practice [J]. Chin J Med Edu Res, 2011(5): 565-567. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.05.019.

[7] 张思佳，岳凤莲，白露，等. 基于临床技能竞赛推动的临床实践教学意义与展望[J]. 中华医学教育探索杂志，2015(5)：498-500，501. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.05.018.
Zhang SJ, Yue FL, Bai L, et al. The significance and prospects of clinical practice teaching in the influence of clinical skills competition [J]. Chin J Med Edu Res, 2015(5): 498-500, 501. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.05.018.

[8] 袁时芳，雷伟，赵京霞，等. 临床实习教学文档的评价与思考[J]. 中华医学教育探索杂志，2016(12)：1259-1262. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.12.017.
Yuan SF, Lei W, Zhao JX, et al. Evaluation and thinking of clinical practice teaching files [J]. Chin J Med Edu Res, 2016(12): 1259-1262. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.12.017.

（收稿日期：2017-06-08）
（本文编辑：蔡骏翔）