·教学评价·

形成性评价在医学免疫学教学中的实践

石琳熙　宣群　严敏　孙乐　戴书颖　李珺　庞文毅
650500　昆明医科大学病原生物学与免疫学系
通信作者：石琳熙，Email：shilx2009@163.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.04.005

【摘要】 为了更好地实现以培养学生能力为主的医学教育目标，在 2014 级临床医学专业医学免疫学课程中开展了形成性评价。首先构建了免疫学课程教学评价体系指标，并遵循“反馈–指导–鼓励”原则将形成性评价实施于课堂教学、自主学习分组讨论、实验教学、网络考核等教学环节。与终结性评价相比较，形成性评价在免疫学教学中能动态地反映学生的学习过程并提高教学效果。同时，针对形成性评价实施过程中存在的不足和困惑进行了反思及讨论。

【关键词】 形成性评价；　医学免疫学；　终结性评价；　教学反思
【中图分类号】 R392
基金项目：昆明医科大学教研教改课题项目（2015-JY-Y-17）

Exploration and reflection on theeffect of formative assessment in medical immunology teaching

Shi Linxi, Xuan Qun, Yan Min, Sun Le, Dai Shuying, Li Jun, Pang Wenyi
Department of Pathogenic Biology and Immunology, Kunming Medical University, Kunming 650500, China
Corresponding author: Shi Linxi, Email: shilx2009@163.com

医学教育改革的启示[J]. 中华医学教育探索杂志，2015，14（1）：52-55. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.014.
Zhao Y, Li GJ, Gao R, et al. The inspiration of the Chinese clinical medical national licensing examination on the medical educational reform in China [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(1): 52-55. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.014.

[4] 肖建忠，张新华，曾国，等. 临床执业医师资格分阶段考试的实证研究与思考[J]. 中华医学教育杂志，2016，36（6）：926-929. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2016.06.031.
Xiao JZ, Zhang XH, Zeng G, et al. Practical researches and thoughts on the staged examinations of clinical physician certification [J]. Chinese Journal of Medical Education, 2016, 36(6): 926-929. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2016.06.031.

[5] 商卫红，王锦帆. 附属医院临床教师医教研工作关系的现状研究[J]. 中华医学教育杂志，2014，34（6）：841-843. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2014.06.013.
Shang WH, Wang JF. Study on the relationship for clinical teachers in affiliated hospitals between medical research, clinical work and teaching affairs [J]. Chinese Journal of Medical Education, 2014, 34(6): 841-843. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2014.06.013.

[6] 时彦，时璐，赵伟，等. 执业医师资格分阶段考试改革背景下组织学与胚胎学教学的探索与实践[J]. 继续医学教育，2017，31（8）：30-31. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2017.08.015.
Shi Y, Shi L, Zhao W, et al. Exploration and practice of histology and embryology teaching under the background of the reform of the phased examination for medical practitioner qualification [J]. Continuing Medical Education, 2017, 31(8): 30-31. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2017.08.015.

[7] 谢恒，陆竞艳，陈秋月，等. 临床医学生培养目标分析与基础医学教育阶段考核评价方法思考[J]. 中国高等医学教育，2012（9）：110-112. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2012.09.056.
Xie H, Lu JY, Chen QY, et al. Thinking of analysis on the training objectives of clinical medical students and evaluation methods on basic medical education [J]. China Higher Medical Education, 2012 (9): 110-112. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2012.09.056.

（收稿日期：2017-12-07）
（本文编辑：蔡骏翔）

【Abstract】 To achieve better results of the goal of training students' abilities in medical education, formative assessment has been implemented in medical immunology teaching for grade 2014 clinical medicine students. The evaluation indexes of medical immunology teaching have been constructed. Formative assessment has been implemented in classroom teaching, self-learning and group discussion, experimental teaching and network exams by following the principles of feedback, guidance and encouragement. Compared with summative assessment, formative assessment can dynamically reflect the learning progress of immunology and improve the learning effect. The deficiencies andpuzzlesin implementing the formative assessment have also been rethought and discussed deeply.

【Key words】 Formative assessment; Medical immunology; Summative assessment; Teaching reflection

Fund program: Teaching Reform Program of Kunming Medical University (2015-JY-Y-17)

1968年,美国教育学家 Benjamin Bloom 提出教育的目标是以培养学生能力为主的理念,并将形成性评价(formative assessment)引入中学和大学的学生成绩评价体系中,目前这一评价方法已被各国医学院校广泛采纳。形成性评价是在教学过程中为改进教与学而进行的评价,注重对学习过程的指导和改进,强调评价信息的及时反馈[1]。它强调学生在学习中的主导地位,相比于以一次性考试成绩为核心的终结性评价,形成性评价体现了素质教育中对创新能力和实践能力的培养[2]。

医学免疫学以理论深奥抽象、内容体系错综繁杂的学科特点而著称,免疫分子、免疫细胞各章节看似孤立存在实则网络交错,这往往使学生产生畏惧心理失去学习兴趣;同时,由于缺乏及时有效的师生间反馈互动,教师面对学生的消极情绪也容易产生挫折感。基于这些问题,本研究尝试初步建立医学免疫学形成性评价体系,旨在探索以学生为中心、关注教学过程的评价方法,不但评价学生的知识技能等可量化指标,还能对其创新意识、团队协作等品质进行评价。

1　医学免疫学课程中形成性评价体系的构建

结合免疫学教学的具体情况,构建了该课程的评价体系指标(表 1)。其中,终结性评价仍占较大比重,这是考虑到严谨的临床思维依然依赖于牢固的理论知识记忆,闭卷形式的终结性考核一定程度上能反映学生对免疫学知识的掌握程度,仍然是医学教育中不可或缺的重要评价方式之一。为弥补终结性评价的不足,引入多项形成性评价指标:①对学生自主学习、创新及团队合作能力进行评价。教育部、卫生部在《关于实施临床医学教育综合改革的若干意见》中强调创新教育教学和评价方法,同时,考核自主学习能力也是临床医学专业认证的重要指标,这是适应未来医学教育终身学习、多学科交叉发展要求的需要[3]。②设立课堂提问及阶段性网络考核评价。遵循“反馈-鼓励-指导”原则,师生共同在教学过程中实时发现问题并进行调整[4]。③实验能力评价。免疫学作为一门以实验研究为基础发展起来的课程,验证性及综合性实验不但有利于培养学生实践操作能力,还能促进其对科研实验产生兴趣,因此对实验课的评价权重仅次于终结性评价。

2　形成性评价在免疫学教学中的实施方法

依据 “医学免疫学课程教学评价体系指标”对 2014 级临床医学专业 719 名学生的免疫学教学实施了形成性评价,并在参与评价的学生中进行了问卷调查。

2.1　实施前准备

为确保参与评价的所有教师有效贯彻形成性评价,有必要统一思想认识并进行方法上的培训。首先,向所有教师介绍形成性评价的必要性和操作流程,积极派出中青年教师到外校学习,从教学理念上使教师接受该评价方法;其次,加强集体备课质量,对发布给学生的临床病例及扩展性知识进行集体讨论,设计优良、开放、兼顾深度及广度的高质量问题,力求知识的严谨全面并符合临床实际;最后,在实施方法上给予指导。例如,加强教师对网络平台使用的培训,建议教师在师生互动中采用“大拇指教育”,即以鼓励为主,在学生犯错时采取“延迟纠错”,给予学生充分的自我检查和改正时间。

2.2　理论课学习态度评价

评价内容除了出勤情况外，重点是课前 5 min 复习及课堂中随机提问。课前复习形式较灵活，可以是口头回答免疫学重点概念或在黑板上完成对比性表格，也可以进行纸质微型测验(一个简答题)等，要求评价覆盖所有学生。

2.3　结合 PBL 教学的自主学习能力评价

当今医学教育已由在校一次性教育转变为终身教育，培养自主学习能力对学生今后能否获得长足发展具有重要意义[5]。免疫学教学中某些章节如超敏反应、免疫缺陷、自身免疫病等与临床诊断、治疗知识联系紧密，而学生此时尚未系统学习临床课程，自学成为其获取知识的主要手段。选择“超敏反应”一章作为自学示范章节，理论课中教师仅讲授Ⅰ型超敏反应，其他内容则采用 PBL 教学及自主学习方式。将一个涉及Ⅱ型、Ⅲ型超敏反应的“急性肾小球肾炎”病案提前 2 周发布给学生，病案包括临床症状、体征、实验室辅助检查结果，教师针对该病案的诊断结果、免疫学发病机制、治疗、免疫学相关进展等提出 8 个问题，学生分组自学。自学效果评价方式为：以小组为单位进行 PPT 展示及口头汇报、交叉提问，教师评价、学生互评及自我评价同时进行，按照图 1 所示流程完成评价。为鼓励学生发挥团队协作精神，成绩以小组为单位计算；同时，为防止少数学生代替多数学生完成学习任务，设置了组内记录员记录每个学生的工作量，PPT 汇报时教师随机抽取学生汇报及回答问题，确保汇报时学生参与面不低于 80%。

2.4　阶段性网络考核对学习状态的动态评价

免疫学课程持续 9 周，分别于第 4 周和第 8 周进行网络考核，每次考核时间 1 h，内容涵盖理论课及自主学习内容，以单项及多项选择题为主。在第一次考核完成后授课教师分析学生的成绩及薄弱的知识点，调整教学方法并指导学生将前后知识融会

表 1　医学免疫学课程教学评价体系指标

评价内容	评价形式	权重(%)	用途	评价类型
理论课学习态度	理论课出勤率；课堂提问及微型测验	5	师生双方面对面交流，发现教学中存在的薄弱环节；提高学生在课堂教学中的参与度	形成性评价
自学、协作沟通能力	自学病案后小组讨论，包括教师评价、自我评价、学生互评	5	培养学生的自主学习及团队合作能力；多元评价主体参与评价，加强教学的互动过程	形成性评价
理论知识的应用程度	阶段性开卷网络考核(2 次)	5	教师及时了解学生的学习障碍并给予指导	形成性评价
实验设计及操作能力	实验课考勤、操作、实验报告	15	提高学生动手实践能力，培养严谨的科研思维及态度	形成性评价
理论知识的记忆及应用	期末闭卷终结性考核	70	通过试卷分析了解教学中的薄弱环节	终结性评价

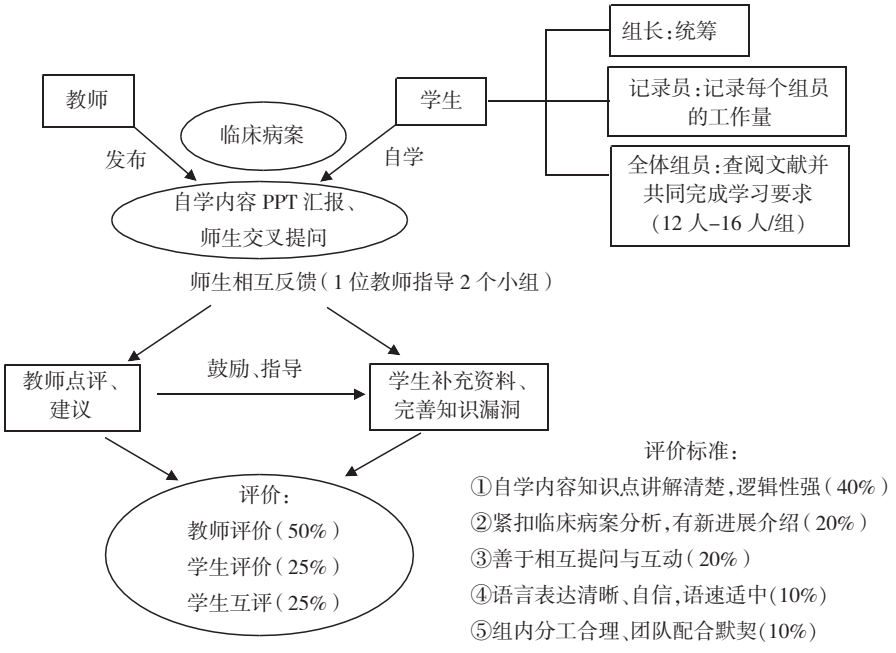


图 1　医学免疫学自主学习分组讨论流程及评价方法

贯通。

2.5　免疫学实验对学生实践能力的评价

配合免疫学理论课及临床检验诊断内容,围绕血清学反应、免疫功能检测等内容设计 5 次实验,形成性评价包括:实验课出勤、实验原理讲解、病原生物操作安全意识、实验操作规范性、实验结果准确性及分析报告的严谨性,依据学生的表现给出 A、A-、B、B-四档评分。

3　形成性评价的教学效果分析

3.1　阶段性网络考核成绩分析

分析参与评价的 719 名学生网络考核平均成绩,采用 SPSS 22.0 软件行 t 检验进行统计学分析,检验水准 α=0.05。分析发现,第 2 次网络考核平均成绩明显高于第一次考核成绩(表 2)。同时,及格(≥60 分)及优良(≥80 分)的人数比第一次考核有所增加。由此表明在分析第一次考核情况后,教师和学生都对教与学的方法进行了调整,教学效果有所提高。

表 2　2014 级临床专业医学免疫学阶段性网络考核成绩分析

考核轮次	平均分($\bar{x} \pm s$)	及格率(%)	优良率(%)
第一次考核	90.41 ± 14.46	97.78	91.65
第二次考核	92.57 ± 13.32	98.33	95.13
分数比较(t 值 /P 值)	3.17/0.002		

3.2　复合型评价与终结性评价的成绩分析比较

为了观察不同评价方法在学生成绩中的差异,将复合型评价成绩(形成性评价结合终结性评价)与单独的终结性评价成绩进行比较。两种方法中 60 分以下和 90 分以上的学生均为少数,成绩基本接近正态分布;但复合型评价方式提高了 80 分以上学生的比率,且不及格率也有明显下降(图 2)。相比于“一考定乾坤”的终结性评价,形成性评价的实施使学生总成绩有所提高,这更能使其获得自信,有利于鼓励学生坚持学习。

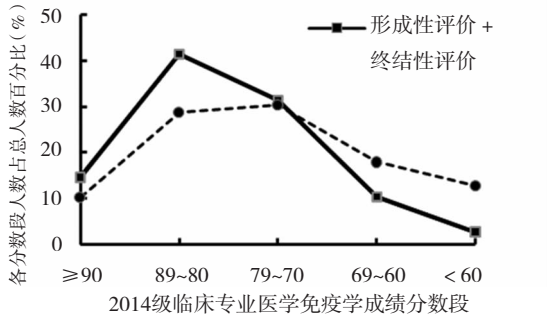


图 2　不同评价方法对学生学习效果的作用比较

3.3　形成性评价对学生综合能力培养的促进作用

免疫学是一门综合性及实践性极强的学科,形成性评价作为多层次、多角度的评价体系,起到了掘学生潜能、开阔学生视野的作用。首先,实验课兼顾了免疫学理论知识和动手能力的多元化评价,而且实验课小班教学的形式使师生间得以进行实时沟通和解决学生的困惑。在师生座谈反馈中,部分学有余力的学生也提出了增加创新性实验内容、参与教师科研课题研究的要求,这说明形成性评价极大地调动了学生的学习兴趣和探索科学真谛的求知欲。其次,对学生的问卷调查显示:82%的学生对临床案例分组讨论这种学习方式给予高度肯定,轻松的学习氛围使内向拘谨的学生更容易打开心扉并尝试表达;77%的学生认为自主学习培养了查阅资料和独立分析问题的能力,并希望增加讨论课学时数;由于将课堂提问作为形成性评价的指标要求,教师的提问频率及质量都得以明显提高,81%的学生认为这促进了课后复习。由此看来,形成性评价更易使枯燥的免疫学学习变得生动有趣,同时提升的还有学生的自我表达、人际沟通、团队合作能力,它赋予了学生更多的成就感和自信心,从而实现自我控制、自我挑战的目的,而这也是能力和素质考核的核心所在[6]。

4　思考

4.1　形成性评价的积极作用

相比于一次性终结性考核,形成性评价显示出诸多优势:①是目标与过程同时并重的评价方法。通过多元化评价方式更多地关注学生在教学活动全程中的发展与进步,真正体现了不是为考试而进行的教与学。②学生对教学活动参与程度高、师生双方均能得到反馈。对学生而言,教师的不断鼓励是他们克服心理障碍、坚持学习的重要助力,通过自身及其他学生的评价能促使学生在相互对比中进行反思,客观地发现自身的优势和薄弱环节,有的放矢调整学习方法;对教师而言,不同形式的交流反馈能及早发现教学中的不足,针对学生的困难调整教学方法并进行个性化合理引导,解决学生问题的同时也增强了教师对教学的信心。例如,免疫应答为免疫学的核心章节,但理论课教学效果较差,通过学生反馈发现,主要问题在于学生缺乏将抗原、免疫分子、免疫细胞等零散的知识进行系统梳理的能力,因此在后续的教学中教师引入了思维导图,使学生的归纳及逻辑分析能力得到了极大提高。

4.2 形成性评价实施中的主要困难

形成性评价被引入我国医学教育的时间仅有十余年,教授免疫学的教师均为医学教育背景,缺乏系统的教育学理论培训,对于如何科学地选择评价指标、如何更有效地实施“反馈-鼓励-指导”原则还有待进一步的学习和思考。另一方面,学生数量过多、师生比严重失调的实际情况是实施形成性评价最大的困惑之一,教师难以平衡教学、科研、教研室管理之间的关系[7]。这一矛盾在小组为单位的学习讨论中尤为突出,规模化教学班中难以多次、深入开展这种教学方式,目前所进行的自主学习讨论模式仅仅起到了抛砖引玉的作用,对于持续、系统地培养学生临床思维的力度尚显不足。

面对多元化的评价方法,学生也有困惑。教师的主导地位不断减弱,长期被动接受知识的学生很难在短时间内掌握高效的自主学习方法,而免疫学的深奥难学更使部分学生产生了焦虑情绪。问卷调查显示,61%的学生认为自主学习较困难,难点在于对知识缺乏横向联系和综合能力,而这是一个需要教师进行耐心引导和不断训练的过程。

4.3 进一步完善免疫学课程形成性评价

对前期探索过程反思后,今后可以从多个角度提升形成性评价的质量:①增加形成性评价的权重、完善评价指标的设立。作为初步尝试,免疫学形成性评价仅占 30%,应通过加入更多元化的评价指标将比例提高到 40%~50%。例如,引导学生针对某一有争议的知识点撰写综述,或将思维导图的制作纳入评价指标中,尤其是针对免疫应答、细胞因子等综合性较强的章节。②加强对评价公平性的监控。形成性评价的评价主体不再仅限于教师,且评价内容涉及面较广,为保证公平性必须制定明确合理的量化细则和评价标准,不能因为教师或学生的个人因素而有所改变。对于主观性较强的课堂回答问题,应具体制定给分点,例如情绪积极、概念清楚、思路清晰、具有总结和整合性、有自己的分析等;同时,设立教师自评机制,对教师自身的专业认知、评价公平性进行反省和总结。③加强对学生自主学习能力的培养。开设讲座邀请高年级学生分享免疫学学习方法;充分利用网络课程平台,向学生推荐高质量的免疫学学术期刊和国内外知名研究机构链接;鼓励学生参与问卷调查和在线师生交流。只有了解学生所想、从学生的角度对教学活动进行反思,才能真正将“以学生为中心”的教育理念融入形成性评价中。

利益冲突　无

作者贡献声明　石琳熙:选题设计及实施、资料分析、论文撰写;宣群、严敏、孙乐、戴书颖:课题实施、收集数据;李珺、庞文毅:课题实施、数据分析

参考文献

[1] BlackP, Wiliam D. Developing the theory of formative assessment [J]. Educ Asse Eval Acc, 2009(21): 5-31.

[2] 闻德亮. 医学教育中的形成性评价方法[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2011, 1(1): 36-38.
Wen DL. The formative assessment in medical education [J]. Medicine Teaching in University (Electronic Edition), 2011, 1(1): 36-38.

[3] 彭艳霞, 彭银, 章宗籍, 等. 建立以培养学生自主学习能力为目标的医学教育课程形成性考核体系[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2012, 2(2): 1-4.
Peng YX, Peng Y, Zhang ZJ, et al. Establish the medical education formative assessment system to students' self-learning ability [J]. Medicine Teaching in University (Electronic Edition), 2012, 2 (2): 1-4.

[4] 程惠娟, 汪长中, 官妍, 等. 形成性评价在医学微生物教学中的应用体会[J]. 中国微生态学杂志, 2012, 24(11): 1044-1045, 1500. DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.2012.11.006.
Cheng HJ, Wang CZ, Guan Y, et al. The application of formative evaluation in the teaching of medical microbiology [J]. Chinese Journal of Microecology, 2012, 24(11): 1044-1045, 1500. DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.2012.11.006.

[5] 曲波, 张阳, 孙宝志. 形成性评价在教师反思性教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2012, 11(1): 8-10. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.01.003.
Qu B, Zhang Y, Sun BZ. The application of formative assessment on teacher's reflective teaching [J]. Chin J Med Edu Res, 2012, 11(1): 8-10. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.01.003.

[6] 郭敏, 郑中华. 医学课程形成性考试改革的反思[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(29): 3-5. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2016.29.002.
Guo M, Zheng ZH. Reflection on the reform of the formation of the medical curriculum [J]. China Continuing Medical Education, 2016, 8(29): 3-5. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2016.29.002.

[7] 冯辉, 祁赞梅, 曹雅明. 形成性评价在医学免疫学教学中的应用[J]. 基础医学与临床, 2016, 36(8): 1172-1175. DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2016.08.030.
Feng H, Qi ZM, Cao YM. Application of formative assessment system in medical immunology teaching [J]. Basic &Medical Medicine, 2016, 36(8): 1172-1175. DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2016.08.030.

（收稿日期:2017-09-21）
（本文编辑:唐宗顺）