

教学论文



吴立玲, 北京大学基础医学院生理学与病理生理学系教授、博士生导师, 北京市教学名师、北京市师德先进个人和北京市优秀教师获得者。主持的病理生理学课程被评为北京市级和国家级精品课程、国家精品资源共享课。主编和参编多部国家级规划教材《病理生理学》, 获北京市精品教材奖 4 次。现兼任《中国病理生理杂志》副主编、《中华心血管病杂志》、《生理学报》和《中国动脉硬化杂志》编委等; 曾任中国病理生理学会第九届理事长。长期从事心血管疾病发病机制和唾液腺分泌机制的研究, 揭示多种脂肪因子在心血管重构中的作用, 发现多种调控下颌下腺分泌的新途径。先后主持国家自然科学基金、教育部博士点基金和北京市自然科学基金 10 余项, 在 *ATVB*、*Cardiovasc Res*、*J Cell Sci*、*J Proteome Res* 等国内外杂志发表论文 140 余篇, 6 次获省部级科技进步奖。

形成性评价在高等医学院校基础医学教育创新发展中的应用和启示

李丽, 丛馨, 吴立玲*

北京大学医学部生理学与病理生理学系, 北京 100191

摘要: 形成性评价以培养和提升学生综合素质和能力为目标, 通过灵活多样的评价方式获得和分析学生学习过程的动态变化, 评价内容涵盖知识、能力、态度、素养等多个方面, 有助于师生制定切实可行且全面高效的改进策略, 满足学生全面发展的内在需求。本文从形成性评价的核心理念出发, 回顾了国内高等医学院校基础医学教育中形成性评价的应用现状和存在问题, 并介绍北京大学医学部生理学与病理生理学系在病理生理学科开展形成性评价的经验和体会, 为促进基础医学教育教学评价体系的改革创新提供参考和启示。

关键词: 医学教育; 形成性评价; 终结性评价; 多元化评价方式

中图分类号: G642.0

Application and enlightenment of formative assessment in the innovation and development of higher education in basic medical science

LI Li, CONG Xin, WU Li-Ling*

Department of Physiology and Pathophysiology, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China

*Corresponding author: pathophy@bjmu.edu.cn

Abstract: Formative assessment aims at cultivating and improving students' comprehensive qualities and abilities. It acquires and analyzes the dynamic changes of students' learning process through flexible and diverse assessment methods. The assessment contents cover multiple aspects including knowledge, abilities, attitudes, literacy, etc., which help teachers and students to formulate practical and efficient improvement strategies and to meet the inherent needs of students for comprehensive development. This review describes the connotation of formative assessment and summarizes its application in higher education of basic medical science in China. The

致谢: 本研究获得2017年度北京大学医学部主任基金专项(No. 2017JJ11)资助。

*通讯作者: 吴立玲, Tel/Fax: +86-10-82802403; E-mail: pathophy@bjmu.edu.cn

existing shortcomings and the reasonable advice are proposed. We also introduce our experience in the application of formative assessment in pathophysiology education. This review will provide reference and enlightenment for the reform and innovation of the assessment system in higher education of basic medical science.

Key words: medical education; formative assessment; summative assessment; diversified assessment methods

基础医学教育是高等医学教育的关键环节, 对于夯实学生的医学理论基础、构建和发展临床思维以及培养具有创新能力的高素质医学人才具有重要意义。教学评价是基础医学教育活动中检验学生知识、能力、素养等方面综合表现的重要途径, 也是衡量教学质量和教学效果的主要手段。形成性评价 (formative assessment) 是在以培养和提升学生综合能力为目标的素质教育的进程中, 伴随着教学评价体系的守正创新和改革深化而建立和发展起来的评价方法, 目前已在高等医学院校基础医学教育中被广泛应用, 与终结性评价 (summative assessment) 共同构成系统、完善、合理和全面的评价体系。本文从形成性评价的建立、发展以及核心理念出发, 系统回顾了形成性评价在国内基础医学教育中的运用, 并介绍北京大学医学部生理学与病理生理学系在病理生理学教学中开展形成性评价的经验和体会, 为构建科学、客观、高效和合理的基础医学教育教学评价体系提供借鉴和启示。

1 形成性评价的建立、发展与核心理念

1.1 形成性评价的出现与发展历程

形成性评价由美国评价学专家 Scriven 于 1967 年首次提出, 以期用于诊断教育过程中存在的问题及提高教学质量^[1]; 后由美国教育心理学家 Bloom 应用于教学领域^[2], 并逐渐建立了形成性评价与终结性评价相结合的综合性教学评价体系^[3]。形成性评价是在教学过程中为调节和完善教学活动、修正和改进教学设计而对学生学习过程和教师教学效果开展的评价^[4]。形成性评价因注重根据被评价者的需求和反馈及时调整和改进教学活动, 提高被评价者的参与程度和进取意识, 有效提高教学质量和改进教学模式, 因而在美国课程教学领域得以推广应用。1998 年英国教育学家 Black 和 Wiliam 汇总分析了多个国家关于形成性评价的文献, 发现形成性评价可使学生的学习效果显著提高, 由此加速了形成性评价在欧美国家包括高等医学院校基础医学教育在内的教育领域的实践和推广^[5]。

形成性评价的概念于 1987 年被引入我国, 但当时在我国教学评价体系中的应用范围有限^[6]。近 20 年来, 随着高等医学院校基础医学教育改革力度的深化、高素质医学人才培养目标的推进和教育教学评价体系的优化, 形成性评价被逐渐引入高等医学教育课程体系的教学活动中, 其应用和实施也日趋完善, 成为教学评价体系中不可或缺的重要组成部分^[7]。

1.2 形成性评价与终结性评价的比较

终结性评价是在教学活动结束后为判断教学效果而进行的评价, 是检测学生对知识掌握程度的重要途径, 也是反映教学质量的重要指标之一。终结性评价的评价方法相对简便易行, 对学生复习和巩固学科知识具有促进作用。除了评定学习成绩外, 终结性评价对后阶段教学活动还具有预测、评估的作用, 有助于确定学生在后继课程中的学习起点, 具有其他评价形式不能取代的独特之处。但终结性评价的弊端也不容忽视, 比如不易激发学生学习的内在动力和自主学习的主观能动性、评价标准单一而刻板, 难以科学地检测学生对学科知识的认知过程和主观体验, 不利于学生能力和素质的全面提升等^[8]。

形成性评价是在教学活动实施过程中, 为达成培养和提升学生综合能力的总体目标, 由教师对学生学习过程进行的即时、动态、多元化和多角度的系统性评价。这种评价能够及时了解阶段教学成果和学生学习的进展情况及存在的问题等, 以便及时反馈、及时调整和改进教与学。形成性评价侧重于对学生学习过程中的表现、所取得的成绩以及所反映出的情感、态度和策略等方面做出评价, 是基于对学生学习全过程的持续观察、记录及反思而做出的发展性评价。形成性评价不仅注重对学生认知能力的评价, 也重视对学生情感及行为能力的评价, 使学生从被动接受评价转变成成为评价的主体和积极参与者, 为学生提供了一个不断自我完善与提高的机会, 有助于学生身心素质的全面发展^[9]。终结性评价与形成性评价的比较见表 1。

表1. 终结性评价与形成性评价的比较

	终结性评价	形成性评价
评价目的	检测被评价者的知识掌握程度并进行鉴定分级	及时全面地了解被评价者的学习效果和综合能力，为教学活动提供反馈
评价性质	总结性和回顾性	分析性和前瞻性
评价时间	教学过程结束后	教学全过程
评价主体	教师	教师和学生
评价方式	纸笔考试，形式单一但简便易行	方式多元化，角度及层次多样化，评价的实施相对复杂
评价效果	预测后续阶段被评价者的学习情况，确定被评价者在后继课程中的学习起点	通过反馈有效帮助被评价者及时调整学习策略和帮助教师改进教学工作
对教师的要求	仅有专业要求	不仅有专业要求，还需教育教学评价方面的知识和经验

过程性评价 (process assessment) 也是在教学活动中对学生学习过程进行的动态连续评价，但目前关于过程性评价与形成性评价的认识尚未统一。部分学者认为形成性评价大致等同于过程性评价^[10]。也有学者认为过程性评价侧重于对学习过程中学生的情感、态度和价值观等非知识技能因素进行评价。第三种观点认为，形成性评价重视能否通过评价、反馈和指导促进学生达成教学目标，目标取向性较强；过程性评价则基于学习过程具有可持续性这一特点，除了评价知识和技能方面的学习效果外，还通过运用质性评价工具对动机、习惯等与学习过程密切相关的内在因素进行评价，以达成促进学生终身学习和发展的远期目标^[11]。

1.3 形成性评价与终结性评价相结合的优势

形成性评价与终结性评价相结合的综合性全程评价体系是为顺应基础医学教育改革的深化而建立和发展起来的。与单一的评价体系相比，综合性评价体系既能在教学过程中针对教学效果为教师和学生提供连贯而高效的反馈，使教师的教学计划、方法和手段得到及时的更新与修正、优化教学质量，又可激发学生的学习热情和促进综合能力培养，有效提升教学效果和实现教学目标。另一方面，综合性评价体系也可对教学阶段结束后学科教学目标的实现程度做出判断、对学生知识掌握是否达到教学大纲的要求进行检验。因此，综合性评价体系以实现教育教学目标为导向，教学过程与教学结果并重，实施动态化、多元化和系统化的评价方法，已逐渐成为高等医学院校基础医学教育的核心评价体系。

2 基础医学课程中形成性评价的应用现状

2.1 评价方式多元化

随着形成性评价在我国高等医学院校基础医学

教育中的广泛应用，目前已发展为涵盖面更广、信息量更全、参与度更高的多元化评价方式。随着国家级精品资源共享课程、慕课等网络课程资源的丰富以及以案例为基础的学习 (case-based learning, CBL)、基于问题的学习 (problem-based learning, PBL)、翻转课堂等新型教学模式的引入，形成性评价的实施不再局限于教师授课的课堂时段，还可覆盖延伸至课前及课后时段。

在利用丰富的网络课程资源引导学生自主学习的基础上，课前阶段的形成性评价方式包括学生以思维导图的形式展示课前预习的成果^[12]、通过网络测试平台进行课前测试以检验自学效果^[13, 14]、以小组为单位提交学习报告^[15]以及对课程难点及存疑问题的整理和提交等^[16]。课前时段实施的形成性评价可最大限度地调动学生学习的主动性，使其从被动接受评价者变成评价的积极参与者，易于激发学生自主学习的内在意愿，培养学生发现问题及找寻解决问题途径的能力。小组合作的学习模式还可培养团队协作和互助精神，有利于学生知识、能力和素养的全面提升。学生通过课前形成性评价可以提升自主学习的能力，发现学科知识掌握的薄弱环节，进而在课堂上有针对性地加以巩固，提高学习效率和课程学习质量。教师则可根据课前形成性评价的反馈情况对学生知识掌握程度做出判断、梳理知识难点和易错点、及时调整授课侧重点，使课堂教学有的放矢，提高教学水平和教学效果。

课堂教学是教师与学生进行面对面交流并近距离观察学生学习行为的重要时段，也是目前实施形成性评价最广的时段。随着以能力提高和思维创新为核心的医学人才培养目标的确立，课堂教学中实施的形成性评价方式更为多样化。随着“问卷星”、“雨课堂”等智能化网络测评平台的推广，随堂测

验的开展更为便捷和高效。参加测评学生的成绩、题目回答的正确率以及各个选项的选择率经系统分析后可快速地反馈给授课教师,使教师对学生的听课效果和知识掌握程度迅速做出判断,针对错误率较高的知识点调整授课内容,增强学生对难点和重点知识的理解和掌握程度^[17, 18]。课堂提问和讨论使教师既可评估学生对知识和技能的掌握情况,又可通过观察学生在回答问题时声音是否响亮、表情是否自然等,对学生的学习态度、自信程度及心理素质等方面做出基本的判断。此外,精心设计的课堂提问具有灵活度高、趣味性强的特点,可显著提高学生在课堂中的参与度,达到激发学生学习热情和动力、培养学生独立思考和创新思维以及帮助教师完善教学策略等目的。在交流互动的过程中,教师还可引导学生主动提出问题,启发学生运用已掌握的知识去挖掘问题的本质并解决问题,鼓励学生之间的讨论和争论。在课堂上,教师即时给予学生评价和反馈,既促进教学效果的达成,又使学生的学习态度、创新精神、分析和解决问题等综合学习能力得到改进和提升^[19, 20]。

传统基础医学课堂教学需要在有限的学时内完成指定的教学任务,因此难以有充足的时间让学生展示自己的学习成果。随着 CBL、PBL 和翻转课堂等教学形式的推广应用,以学生为主导的课堂展示和小组讨论使课堂形成性评价更为系统化和精细化。学生针对教师在课前公布的案例或章节学习资源提出基础和临床相关问题,以个人或小组为单位查找资料、解决问题并整理出书面报告,并在课堂上以课件的形式进行展示汇报。其他同学可就成果汇报的内容提出问题,并在教师的引导下展开充分的讨论。这些新型教学形式的开展使教师不仅可以获知每位学生对问题的理解和知识的掌握情况,还可以根据学生在汇报交流中的表现,从学生的参与程度、逻辑思维能力、语言表达能力、沟通交往能力和团队合作精神等多个方面做出评价。除了对参与度高、自主学习能力突出的学生给予肯定和表扬外,教师还可以通过鼓励和引导等方式调动参与度较低、表达交流能力较弱的学生的积极性,帮助他们调整学习策略,让学生体会到教师的关注和期望,使学生在后续的课堂交流讨论中发挥主动性和提高互动能力,这正是形成性评价的内涵和目标所在^[21, 22]。

形成性评价也可延伸至课堂教学结束后,通过

课后测评、课后总结作业以及撰写小论文等形式展开。课后测评可依托网上测评系统展开,每章结束后要求学生在规定时间段内完成一定数量的选择题。答案错误的题目系统会自动反馈,以利于学生判断学习效果,查漏补缺;也可反映教师的教学质量,以便在后续的教学活动中调整教学策略和方法^[13]。课后总结作业可根据基础医学学科的不同特点采取画形态结构图或思维导图的形式,使学生对知识点的记忆更为具体、生动和完善^[12]。课后小论文的撰写围绕学生感兴趣的学科知识点展开,学生从教师给出的范围中选取最感兴趣的题目,也可以自拟题目,通过主动查阅文献、整理和归纳资料,进行全面细致的分析,提出自己的观点和看法。教师则通过批阅小论文对学生独立获取知识的能力和形成性思维的形成做出评价^[23]。

在课前、课中和课后不同时段实施的多元化、多维度、连续系统的形成性评价,其评价内容涵盖知识、能力、态度和素养等多个方面,重视对学习过程的动态分析,提高了学生的能力和综合素质。

2.2 评价主体多样化

不同于以教师作为评价主体的终结性评价,形成性评价更注重多主体的参与,努力推动学生由被动地接受评价向主动参与评价的角色转换。通过学生自评、学生互评以及师生互评构建起全面、科学和系统的评价体系。学生自评和互评以调查问卷的形式进行,需要学生尽量客观地对自身及他人的学习态度、认知水平、努力程度和学习效果等做出评价。尽管学生自评和互评在形成性评价中的占比较低,但自评中的自我审视和互评中的比较分析可使学生意识到自己在学习过程中的优势和不足,通过反思达到认识上的深化,进而调整和改进学习行为,对于树立积极进取的学习态度、采取高效合理的学习方法以及提高知识掌握程度具有重要意义^[14]。

学生自评和互评必须与教师评价紧密结合,才能达到引导学生客观全面地进行自我剖析、促进自我完善的目的。教师根据教学目标和教学设计,在不同的教学阶段和不同的授课形式下采取切实可行且全面高效的形成性评价方式,评价内容应做到具体化和有针对性,既要肯定和鼓励学生的进步,也要指出学生的缺点和不足,并对学生的自评和互评进行评价,以帮助他们确立切实可行的改进目标^[24]。因此,多主体参与的形成性评价为学生提供了更为个体化和更具实际意义的针对性指导,有利于学生

构建坚实的医学基础和全面提高综合素养；还可促进教师对教学方法的审视和改进，增强责任感和成就感。

2.3 国内形成性评价的认可度及实施效果

多项关于学生对形成性评价看法的研究显示，绝大多数学生对形成性评价持肯定、接受和欢迎的态度，认为形成性评价促进了学习的主动性、有利于提高自我学习的能力和引导建立良好的学习习惯和方法。学生普遍认为形成性评价能真实、合理地反映学习效果，并能促进知识的掌握和成绩的提高^[22, 25, 26]。学生对形成性评价的认知与形成性评价的终极目标相一致，说明形成性评价的实施满足了学生知识掌握和能力素质培养的内在发展需求。

关于形成性评价实施效果的对比研究也显示，引入形成性评价的综合性评价体系可显著提高学生的综合成绩、增强学生的自主学习能力，全面提升学生的综合素养。如在医学免疫学课程考核中引入依托于慕课的形成性评价，其评价方式包括了单元测试、单元作业、课程讨论和期末测评。研究者比较了1507名实施形成性评价和终结性评价及1319名仅实施终结性评价的学生的课程成绩，结果显示前者的平均成绩显著高于后者，提示形成性评价体系可加强学生学习的主动性和连贯性，使学生对知识的理解更为透彻、记忆也更为深刻^[27]。有院校在医学免疫学教学中采用了终结性评价与形成性评价相结合的综合性评价体系，二者在评价体系中的占比分别为70%和30%。形成性评价由平时考查、小组合作学习、实验设计以及综述论文构成。研究结果显示，纳入综合性评价体系的传统单次终结性评价的学生的成绩均呈现正态分布，综合性评价体系能够提升70~89分分数段的学生比例，降低60分以下的学生比例，提示形成性评价的实施可对学生获取和运用知识的能力进行多角度的综合评价，实现强化学生自主学习和综合能力培养的目标。对比研究还发现，引入形成性评价的考核内容使学生在搜集和整合信息、对不同观点的接纳程度、对人文及医学伦理的认知以及沟通能力等方面均有明显提高，促进了学生综合素质水平的全面提升^[23]。医学微生物课程教学中实施的综合性评价体系包括了期末测评、实验成绩以及由课堂表现、阶段性测试和小论文构成的过程性考核。与仅由期末测评和实验成绩构成的终结性评价组相比，纳入综合性评价体系的学生的成绩及格率和优秀率均显著提高。该

研究认为过程性考核的实施有利于学生及时发现不足并完善学习策略、提升对医学微生物课程的学习兴趣，产生积极正面的引导作用^[26]。

形成性评价还有利于学生根据所获得的反馈对自身学习过程加以改进和提升。在医学机能实验学课程中，利用Rubrics教学评价工具构建的形成性评价体系包括了学生动手能力评价量表、学生团队合作精神评价量表、实验报告书写能力评价量表和实验基本技能评价量表等多项指标。每一项指标的评价均能高效快捷地反馈至学生，帮助其了解自身存在的优势和不足，在此基础上制定具有可行性的整改措施，在后续的课程学习中得到改进和提高^[28]。在医学分子生物学教学考核中引入撰写小综述及课堂讨论等形成性评价的考核方式，吸引了部分学生积极主动地参与到教师的科研课题研究之中，既启发了学生对所学知识的深入思考和融会贯通，又对学生掌握分子生物学领域的前沿进展起到助力作用^[29]。

2.4 与国外形成性评价应用的比较

国外医学本科教育对形成性评价的引入和实施更早、实施范围更广、评价机构和评价体系更为完善和成熟。在英、美等国家的医学院校中，形成性评价并非学科教师的独立行为，通常以评价指南为依据或在院校专门机构的指导下进行。如英国医师总会(General Medical Council)2009版《明日医生》(Tomorrow's Doctors)和美国医学教育联络委员会(Liaison Committee on Medical Education)2013版《医学院校的职能与结构——临床医学专业认证标准》(Functions and Structure of A Medical School. Standards for Accreditation of Medical Education Programs Leading to the MD Degree)将形成性评价认定为医学本科教育阶段必须使用的考核方法，且在评价体系中占据重要地位。美国波士顿大学医学院的医学教育委员会颁布了《形成性评价和反馈措施》(Formative Assessment and Feedback Policy)，负责监督各教学模块中形成性评价的实施并确保学生及时获得充足的反馈。英国布里斯托大学学术质量和政策办公室(Academic Quality and Policy Office)对形成性评价的标准认定和构建实施发挥指导和监督职能。这对我国医学院校中尚未普遍建立健全与形成性评价指导实施相关的职能部门具有启示和借鉴意义。

此外，形成性评价高效而便捷的实施需要迅捷而完善的网络支撑平台的支持。美国加州大学

DAVIS 分校在医学基础课程教学中使用的 Canvas 教学平台不仅可提供丰富的教学资源, 还是师生交流、分组讨论、作业提交和批阅、测验和考试评分的多功能互动平台。教师对学生的形成性评价公开透明地展示在 Canvas 教学平台上, 以电子档案的形式连续记录并保存下来, 有利于教师掌握学生在学习过程中的动态变化, 基于学生的个性、能力和知识掌握特点提供具有针对性的改进建议, 也有利于学生意识到预定目标和现有知识能力之间的差距, 在后续的学习过程中提高学习质量, 实现发展式成长^[30]。

3 在病理生理学科开展形成性评价的经验和体会

病理生理学以疾病发生和发展过程中功能、代谢改变的规律和机制为主要学科内容, 既是联系基础医学与临床医学的桥梁学科, 也是帮助学生在进入临床学习前建立临床思维和分析解决问题能力的重要学科。随着以人为本的教学理念的推广和培养高素质创新医学人才目标的确立, 我们在深化病理生理学教学改革的过程中, 意识到传统的终结性评价侧重于面向过去, 从学生已经掌握的病理生理学知识和技能方面去寻找差异, 分级排序, 所强调的是评价的鉴定和分等作用, 对分数较低的学生易产生负性导向和负性激励作用, 由此构建了终结性评价和形成性评价密切结合、互补完善的综合性评价体系^[31]。

我们在形成性评价过程中引入了教学活动中的观察、随堂测验的测评反馈、课堂提问和交流讨论、课后案例分析作业和撰写小论文等评价方式和手段, 且不断进行形成性评价的新探索。自 2012 年起, 在八年制基础医学和临床医学专业病理生理学随堂测验中, 我们将以检测学生对知识记忆为主的 A1 型单项选择题全部改为临床情景式 A2 或 A3 型单项选择题。对学生的调研结果显示, 情景式考题的引入不仅可激发学生对病理生理学的学习兴趣, 还可提高学生运用已学知识分析和解决临床案例问题能力, 促进学生对知识理解的深化和细化^[32]。随堂测验的反馈由教师在当堂或第二次课上完成, 要就测验中发现的问题向全体同学进行说明。自 2016 年起, 我们在所有医学相关专业学生的随堂测试中全部引入“问卷星”形式的情景式选择题, 共进行 5 次随堂测试, 每次 6 分, 占学科总成绩的 30%。

教学活动中的连续观察以及课堂提问和交流讨论等评价方式虽然有助于教师了解学生对知识技能的领会和掌握情况, 但因评价过程带有主观性, 故不计入学科总成绩。通过对 2014 级八年制口腔医学专业、七年制预防医学专业、四年制医学检验技术专业、六年制临床医学专业(留学生)共计 255 名学生的随堂测试成绩进行分析发现, 在经过 2 次情景式考题的逻辑思维训练后, 后续 3 次的测试成绩均有提高, 提示学生对临床问题的分析能力得到逐步提升。我们的研究还显示, 接受情景式考题随堂测试的学生与 2012 级 260 名相同专业未接受情景式考题随堂测试的学生相比, 虽然二者的平均分数无显著性差异, 但情景式考题随堂测试使成绩在 60~69 分及 70~79 分分数段的学生比例减少, 80~90 分及 90 分以上的学生占比增加^[33]。这一研究结果说明, 进行情景式选择题的测评考核可促进学生对知识的掌握、理解和灵活运用, 且充分调动学生参评和深入学习的热情。

随着对进一步启迪学生主动思考和建立临床思维能力的探索, 自 2017 年起我们对八年制基础医学和临床医学专业学生的过程性考核进行了改革。除了采用“问卷星”形式的情景式选择题进行 3 次随堂测验外, 还增加了 2 次课后案例分析测评和 1 次以 3 名学生为小组撰写情景式选择题或案例分析题。案例分析题的反馈是在网上公布教师和学生所有学生的解题答案, 供学生分享和交流; 考虑到学生的作业数量较多和 time 有限, 教师还推荐 15~20 份特色作业供学生参考。这种考核形式充分激发了学生的学习兴趣, 使学生在沉浸式思考的过程中将临床症状与发病机制有机结合起来, 进一步加强了临床思维和逻辑推导能力。以小组为单位撰写情景式选择题或案例分析题则是对学生知识融汇贯通及综合创新能力的更大挑战。在反复揣摩教师给出的经典参考例题后, 学生需要在小组交流合作中精心筛选和凝练临床案例、悉心设计具有针对性和启发性的问题, 并能综合运用多学科知识对问题做出解析。学生撰写的选择题或案例分析题由教师和研究生助教批阅, 质量较高的题目将纳入教研室题库供以后的考试组卷使用, 尚不完善的题目由教师选出具有代表性的案例在课堂上给予反馈和点评。这种新颖的形成性评价手段可促进学生在知识理解上的深化, 还可训练学生收集和整理数据、提出和分析问题以及书面表达的能力。

为明确学生对病理生理学综合性评价体系的看法,我们采用问卷调查的方法收集并分析了北京大学2016级临床医学、基础医学、口腔医学、预防医学、医学英语、护理学和医学实验学专业共570名学生的意见和建议。91.6%的学生认为过程考核与期末考核相结合的评价体系有助于随时了解自己的学习情况;95.0%的学生支持在今后的病理生理学课程考核中继续采用此种评价方式;92.9%的学生认为过程考核中的情景式选择题和案例分析促进了自己对病理生理学知识的理解和灵活运用。对于案例分析题,76.8%的学生认为可以锻炼自己分析和解决问题的能力,督促自己在课后对已学知识进行回顾。在完成案例分析后,54.6%的学生会将教师和自己的答案加以对比和分析,61.8%的学生会关注1~10份其他同学的作业。查阅教师的答案可以明确自己对知识的掌握程度,找到自己的不足和差距,更有针对性地加以改进;特别是参考其他同学的答案有助于博采众长、拓展视野,学会从更多的角度出发去思考问题,得到了绝大多数学生的肯定。对于自主编写案例这一考核新形式,多数学生认为主动查找并分析病例有助于早期了解和接触临床知识,有利于临床思维方式的养成,且以小组为单位的合作形式也有助于团队精神的培养和沟通能力的提高。同时,学生提出的临床病例来源缺乏、病例撰写的内容和规范难以把握、案例的综合性不足等建议也为完善这一新型考核形式提供了思路和借鉴^[34]。

综上所述,采用灵活多样且难度逐渐增加的形成性评价方式使教师能够对学生的学习态度、学习效果 and 综合能力等方面做出较为全面的判断;学生的自我评价及相互评价有助于总结学习的收获和不足,促进了互学与互帮,在及时获得教师反馈的基础上,正视自身的学习体验和制定切合实际的学习目标,达到了以评促教、以评促学的效果。

4 我国高等医学院校基础医学教育形成性评价的不足之处与应用前景

目前国内多数医学院校在基础医学教学考核中已引入形成性评价,并得到了多数教师和学生的认可和接受,但具体实施过程中存在的不足之处仍使形成性评价的收益和效果受到制约。基于基础医学学科的不同特点,结合课程的实际情况,适当调整形成性评价和终结性评价在评价体系的结构占比,

构建科学、全面、有效和切实的学科教学评价体系,将有助于促进基础医学教育的全面创新发展。

4.1 建立健全形成性评价的各级监督管理机构

借鉴国外形成性评价较为成熟的督导机制,应该设立辅助和指导学科开展形成性评价的专业职能部门,制定形成性评价的总体原则和实施策略。此外,还应根据学科、专业和层次的特点,对形成性评价方案的科学性、合理性和靶向性进行评估和指导,颁布协助教师开展形成性评价和学生参与形成性评价的指导手册,增强形成性评价实施的规范性、持续性和延展性,以达到推进和深化基础医学教育评价体系改革的总体目标。

4.2 提升教师实施形成性评价的积极性和专业技能

医学院校重科研、轻教学的价值导向使教师难以有充足的时间和精力投入形成性评价的构建和实施;同时,在教育教学评价方面的知识积累和专业训练相对薄弱,造成教师对形成性评价的认知和理解不足,在实施评价时仅局限于记录考勤、平时作业和课堂测验等单一固定的评价方法。在评价过程中仅评估学生对知识和技能的掌握程度,而缺乏对学习态度、自主学习能力、学习策略和参与意识等方面的关注。因此,推行教师参与形成性评价的激励政策、定期开展关于形成性评价的理论和技能培训,使教师充分理解和掌握形成性评价的方法和技巧,提升进行形成性评价的积极性,对于达成形成性评价的既定目标至关重要。

综上所述,随着高等医学院校基础医学教育改革的深入,通过借鉴国内、外实施形成性评价的成熟经验,构建切实可行、科学规范的形成性评价体系,可推进新形势下高等医学教育教学思维模式的转变和教学质量的提高,实现培养具有创新思维和自主学习能力的高素质医学人才的重要目标,促进基础医学教育的蓬勃发展。

参考文献

- 1 Scriven M. The methodology of evaluation. In: Tyler RW, Gagné RM, Scriven M (eds). Perspectives of Curriculum Evaluation. AERA Monograph Series on Evaluation. Chicago, IL: Rand McNally, 1967, 39-83.
- 2 Bloom BS. Learning for mastery. Evaluation Comment (UC-LA-CSIEP) 1968; 1(2): 1-12.
- 3 Harlen W, James M. Assessment and learning: differences and relationships between formative and summative assessment. Assess Educ 1997; 4(3): 365-379.

- 4 Cizek GJ, Andrade HL, Bennett RE. Formative assessment: history, definition, and progress. In: Andrade HL, Bennett RE, Cizek GJ (eds). *Handbook of Formative Assessment in the Disciplines*. New York, NY: Routledge, 2019, 3–19.
- 5 Black P, Wiliam D. Assessment and classroom learning. *Assess Educ* 1998; 5(1): 7–74.
- 6 周小敏, 姚佩珩. 化学教学形成性评价效果分析. *上海教育科研* 1987; 5: 24–25.
- 7 曹妍, 祁赞梅, 曹雅明. 形成性评价在医学教育中应用现状与分析. *中国高等医学教育* 2013; 2: 23.
- 8 刘晓燕. 形成性评价在医学院校教学改革中的应用. *科教导刊* 2017; 320(11): 25–26.
- 9 闻德亮. 医学教育中的形成性评价方法. *高校医学教学研究(电子版)* 2011; 1(1): 36–38.
- 10 孔企平. 关于评价与教学过程有机结合的探索. *全球教育展望* 2014; 43(12): 18–24.
- 11 潘尖, 先凤尧. 形成性评价与过程性评价的区别. *新课程研究: 上旬* 2018; 8: 27–29.
- 12 麻雯熠, 次云哲, 陈海辉, 王春艳. 形成性评价在组织学与胚胎学的探索与应用. *教育教学论坛* 2019; 412(18): 172–173.
- 13 张艳, 王丽影, 黄海艳, 张春翌, 徐莺莺. 形成性评价考核模式在医学生物化学教学中的实施. *基础医学教育* 2019; 21(2): 101–103.
- 14 郭晓晶, 赵艳芳, 吴骋, 许金芳, 王睿, 叶小飞, 贺佳. 基于翻转课堂的形成性评价在医学统计学教学中的实践与评价. *中国卫生统计* 2018; 35(4): 613–617.
- 15 马群, 时忠丽, 李春霞, 李志华. 形成性评价在医学免疫学大班制翻转课堂中的实践与应用. *中国高等医学教育* 2017; 8: 31–32.
- 16 白雪, 曲波. 形成性评价在翻转课堂中的应用. *中华医学教育探索杂志* 2014; 13(9): 866–869.
- 17 李砚超, 勾语境, 次云哲. “问卷星”在医学遗传学随堂测验中的应用. *教育教学论坛* 2019; 9: 95–97.
- 18 周诚恩, 章恒, 冯强, 伍明. 雨课堂在高等医学院校教学改革中的应用与思考. *教育现代化* 2019; 79: 101–103.
- 19 刘超怡, 徐海琪, 李园园, 陈赛南, 王玉珍. 基于形成性评价的医学微生物学说课实例. *继续医学教育* 2018; 32(1): 72–74.
- 20 官杰, 王琪, 王慧, 罗晓庆, 兴桂华. 《医学免疫学》课程实施翻转课堂与形成性评价的实践及思考. *中华医学教育探索杂志* 2018; 17: 654–656.
- 21 郑凯迪, 雷康福, 毛孙忠. 形成性评价在医学生物化学教学中的应用. *现代医药卫生* 2017; 33(1): 136–137.
- 22 余和芬, 丁卫, 程杉. 形成性评价在医学生物化学教学中的探索. *基础医学教育* 2018; 20(7): 528–530.
- 23 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. *基础医学与临床* 2016; 36(8): 1172–1175.
- 24 赵铭锋, 吴淑华, 刘鲁英. 形成性评价在基础医学规模化班级教学中的应用探讨. *中国高等医学教育* 2013; 5: 36–37.
- 25 韩春蕾, 王玖, 孙红卫, 秦国民, 王国祥, 赵明东. 形成性评价在医学统计学教学中的应用探索. *中国高等医学教育* 2015; 3: 33–34.
- 26 海洋, 康慧颖. 形成性评价在医学微生物学教学中的应用效果. *西部素质教育* 2018; 4(12): 157–158.
- 27 张国俊, 孙爱平, 徐春阳, 孙书明, 解博红, 郭继强, 宋向凤. 依托慕课的形成性评价在《医学免疫学》教学中的应用与实践. *中国免疫学杂志* 2019; 35(14): 1765–1768.
- 28 印媛君, 来平凡, 杜月光, 方燕, 储利胜. 基于Rubrics构建快捷有效的形成性评价体系—以医学机能实验学课程为例. *中国高等医学教育* 2017; 11: 49–51.
- 29 陶怀, 陈夏, 宋岚, 程莉娟, 周芳亮. 形成性评价考核在医学分子生物学教学中的实践. *基础医学教育* 2015; 17(7): 595–597.
- 30 贾筱琴, 毛永江, 俞福丽, 钱亚云, 王正兵. 形成性评价在美国加州大学DAVIS分校医学基础课程中的实践及启示. *中国高等医学教育* 2019; 5: 70–71.
- 31 刘利梅, 徐海, 程化琴, 向若兰, 窦豆, 李丽, 王瑾瑜, 张艳, 高远生, 吴立玲. “以学生为本”理念下的《病理生理学》考试改革的实践探索. *基础医学与临床* 2016; 36(8): 1168–1171.
- 32 窦豆, 徐海, 杨吉春, 高远生, 吴立玲. 情境式命题在病理生理学考试改革中的作用分析. *中华医学教育杂志* 2015; 35(6): 942–945.
- 33 张艳, 徐海, 刘利梅, 丛馨, 刘俊昌, 蔡景一, 吴立玲. 基于“问卷星”的病理生理学过程考核体系改革的探索. *中华医学教育杂志* 2018; 38(3): 384–387.
- 34 丛馨, 张艳, 徐海, 刘利梅, 郑铭, 向若兰, 蔡景一, 吴立玲. 基于学生视角的病理生理学新教学评价体系实施效果的调查与分析. *中华医学教育杂志* 2020; 40(8): 637–640.