

文章编号: 2617-6084 (2024) 02-0051-06

虚实结合的职业技能测评在人体运动学教学效果中的探索

解玲, 王一维, 李舒, 冯文华

(沈阳医学院 基础医学院, 辽宁 沈阳 110034)

摘要: 通过职业技能测评构建及内容的设计, 对学生学习效果进行有效评价, 切实提升康复治疗学专业医学生社会竞争能力, 更加注重医学生康复实践技能培养, 以期康复治疗学专业学生形成有效测评模式在人体运动学教学中的实施提供参照。当前, 医学生实践技能培养存在的主要问题主要体现为意识不足、课程设置不合理及氛围不够三个方面, 借鉴国际医学教育组织医学生培养观点, 从切实提升对实践技能的重视程度, 树立以学生为中心的培养理念, 创新教学方法, 开展丰富多彩的实践技能培训活动, 注重对新技术的应用, 提出“虚实结合”构建医学生康复实践职业技能培养体系。

关键词: 虚实结合; 职业能力测评; 人体运动学

中图分类号: G642; G804.62 **文献标志码:** A

随着我国逐渐进入社会老龄化, 特别是慢性病、老年病患者的逐年增加, 人民群众对健康有更高的要求。因此, 作为新兴的康复治疗学越来越受到医学教育的广泛关注。作为康复治疗学专业核心基础课程之一——人体运动学是衔接课程体系基础课程与专业课程的重要桥梁, 对于康复治疗学专业医学生学习尤为重要。鉴于人体运动学课程本身的独特性和复杂性, 在教学中要求授课教师充分调动学生积极性和主动性, 帮助学生构建完整的运动学知识体系, 有效地提高学生的学习效果, 为后期临床学习打下坚实基础。但在人体运动学教学过程中, 如何选择有效测评方法来评价教师教学和学生学习效果, 一直是人体运动学课程改革的重要方向。

1 人体运动学的课程特点

作为康复治疗学专业的基础课程, 人体运动学是衔接基础课程与康复临床课程的重要桥梁。目前, 本科院校多选用人民卫生出版社黄晓琳和敖丽娟主编的《人体运动学》教材。该课程涉及范围广泛如解剖学、生理学、生物力学、运动解剖学等相关理论, 从不同学科汲取相关知识运用于人体运动的研究。并且, 重点介绍骨骼和肌肉系统的解剖和生物力学的相互影响来指导康复治疗。其核心在于骨、关节、骨骼肌内部的生物力学, 利用生物力学的原理和方法来观察和研究人体节段运动和整体运动。

学习人体运动学使学生能够在掌握人体功能解剖学基础上, 学会运用生物力学机制, 分析正常人体关节及肌肉运动, 剖析病理状态下的运动情况, 从而解释运动对人体的影响, 更好地理解人体骨骼、肌肉功能, 为今后的康复治疗临床学习打下坚实的基础。

投稿日期: 2023-08-20

基金项目: 沈阳医学院 2022 年本科教育教改课题 (YB2022004)

作者简介: 解玲 (1978-), 女 (汉族), 辽宁人, 副教授, 博士, 主要从事神经退行性变的研究, E-mail 15004226160@163.com。

2 人体运动学课程教学效果的测评现状

目前,国内人体运动学的教学载体以教材为主,教学形式大多以课堂授课、线上线下混合式教学为主^[1]。大部分医学院校主要仍是沿用传统的普通考试形成学习成绩测验,或利用线上、线下混合性教学形成的线上和线下两部分学习成绩作为对教学效果的终结性评价。这种学习成绩测验是各类教育实践中常用的学习评价方法,结果反映的是课程效度。人体运动学作为康复治疗学专业的核心课程,普通考试所形成的学习成绩测验作为单一终结性评价只能片面注重考核结果的呈现,使学生只为考试而死记硬背,失去学习兴趣。因此,这种单一评价结果与人体运动学课程的特点并不相适宜,不利于学生主动学习能力的培养和运动学知识技能的提高,更与我国高校教育对康复治疗人才实用性人才培养要求不符^[2],因此,寻求有效的教学效果评价,是人体运动学教学中亟待解决的问题之一。

3 职业技能测评在教育应用中的优势

职业技能测评是一种针对学员基本职业知识与技能操作水平、职业能力的考试审核评估工作,它的主要目的是检验学生对所学职业知识和技能的掌握程度,以及他们在实践中的应变能力和职业素养。通过职业技能测评,教师可以正确反馈学生基本应用技术的掌握程度,进而调整教学策略,提高教学效果。早在 2008 年,德国联邦教育与研究部就开展了“职业能力大规模测评的可行性研究”(Feasibility Study VET-LSA),并在此基础上实施技术支持的职业技能和能力测评(Technology-based Assessment of Skills and Competences in VET, ASCOT)来监控职业教育体系的发展,甚至很多院校以此来评价教学中学生学习效果^[2-4]。

此外,职业技能测评也有助于学生了解自身在职业发展方面的优势和不足,进而明确职业发展方向,提升个人竞争力。虽然职业技能测评不直接评价教师的教学水平,但教师可以通过分析学生的测评结果,反思自己的教学方法和效果,进而提升教学质量,因此,职业技能测评在教学中起到了重要的桥梁作用,既有助于学生的职业发展,也有助于教师的专业成长。

然而,我国还没有现行职业技能评价标准体系。在高等教学中专业课程设计、教学内容、考评方法等方面存在较大的随意性,导致培养出来的学生职业技能欠缺,与社会需求严重脱节。因此,在高等教育中,将培养未来的职业技能融入到教学中,并对其进行有效测评是高等教育中的重要改革项目之一。

4 虚实结合的职业技能测评在人体运动学教学中的应用

作为新兴专业,康复治疗学需要培养的是实用型人才^[5-7]。为切实提升康复治疗学专业医学生社会竞争能力,掌握康复治疗理论知识,培养康复治疗实践技能。作为基础核心课程之一的人体运动学,在知识认知能力测评的同时,更需要重点融合职业技能的测评,才能形成更加有效的测评模式。

4.1 知识认知能力测评作为基础

知识认知能力是指对所学知识的认知、整合能力。知识认知能力测评是一种综合性能力测试，在人体运动学的测评中，融合运动知识认知能力测评，需要检测学生对人体运动知识的实际理解和应用，即为“实”职业技能测评。“实”核心考察的是学生对人体运动学的认知能力，对运动学的逻辑推理能力、运动学的空间想象能力、运动学的分析归纳能力、运动学的理解判断能力进行深入衡量与评估。“实”职业技能测评具体方式：首先，根据运动学知识进行笔试完成考核重点；让学生对所学运动学知识进行总结归纳，制作思维导图；再结合具体病例进行康复治疗分析，得出“实”测评结果（见图1）。

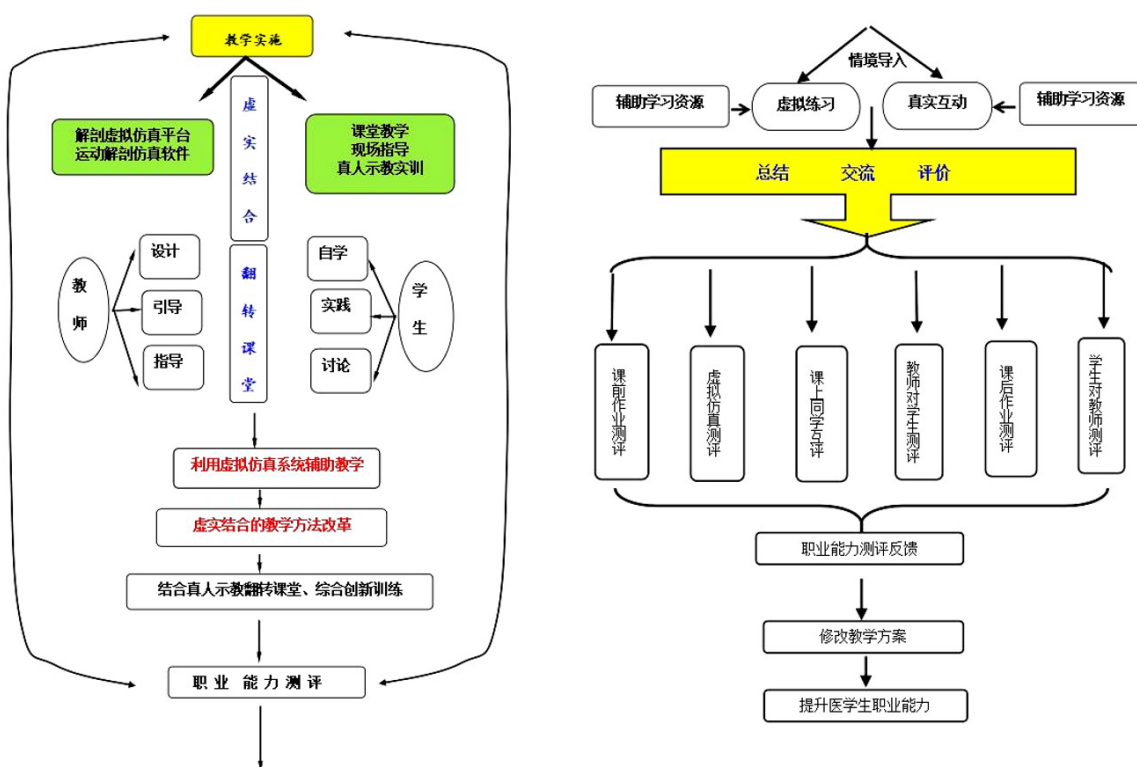


Fig. 1 A simple graph on the vocational ability evaluation based on the combination of virtual and real in human kinematics teaching design

图 1 基于虚实结合的职业能力测评在人体运动学教学设计简略图

测评时，以情景导入的方式展示人体运动学的重点关节运动，通过关节运动分析进行“实”职业能力测评考核学生对人体运动学的认知能力（见表 1）。

4.2 职业技能测评作为目标

人体运动学是以培养康复治疗专业人才为最终目标。从激发学生学习和主动性的角度出发，在知识认知能力测评基础上，结合康复执业医师考试大纲要求，制定与康复执业医师相关的有效的评价标准体系。但此时的康复医学生并未进入临床工作，是我们对他们“职业能力”的预测评。

4.2.1 人体运动学教学中职业技能测评的目标和标准

人体运动学教学中的职业技能测评旨在全面、客观地评价学生在运动技能操作、理论知识掌握以及职业素养等方面的实际水平, 为学生未来的职业提供有力支持。测评标准将根据国家职业技能标准、行业要求以及学校实际情况制定, 确保测评结果的科学性和公正性(见表 2)。

Table 1 "Real" vocational ability assessment

表 1 “实”职业能力测评考核表

考核项目	优秀 (31~40 分)	良好 (21~30 分)	及格 (11~20 分)	不及格 (0~10 分)
运动学的空间想象能力	能独立展示关节空间运动 100%并正确讲解	能独立展示部分关节空间运动 80%并适当讲解	能展示关节空间运动 50%	不能完成
运动学的理解判断能力	对运动方式能正确判断关节运动方式, 并能指正错误	对运动方式能正确判断关节运动方式, 能指正部分错误	对运动方式能正确判断关节运动方式, 不能指正错误	对运动方式不能正确判断关节运动方式
运动学的逻辑推理能力	能够运用人体运动学分析某一运动动作	能够部分运用人体运动学分析某一运动动作	能够辨认出人体运动学范畴一运动动作	不能运用人体运动学分析一运动动作
运动学的分析归纳能力	对运动学的学习内容进行分析归纳总结 80%~100%	对运动学的学习内容进行分析归纳总结 60%~80%	对运动学的学习内容进行分析归纳总结 40%~60%	对运动学的学习内容进行分析归纳总结 40%以下

Table 2 "Virtual" vocational ability assessment

表 2 “虚”职业能力测评考核表

考核项目	优秀 (31~40 分)	良好 (21~30 分)	及格 (11~20 分)	不及格 (0~10 分)
虚拟关节运动讲解	能独立结合虚拟关节运动讲解关节的运动学特征, 并对关节结构正确指认 100%	能独立结合虚拟关节运动讲解部分关节的运动学特征, 并对关节结构正确指认 80%	能结合虚拟关节运动讲解部分关节的运动学特征, 并对关节结构正确指认 50%	不能完成
自身关节运动讲解	结合自身关节运动进行运动学分析讲解, 100%正确	部分结合自身关节运动进行运动学分析讲解, 80%正确	部分结合自身关节运动进行运动学分析讲解, 50%正确	不能完成
虚拟竞技模块讲解	能够运用人体运动学分析该竞技运动的运动学特点, 80%~100%正确	能够部分运用人体运动学分析该竞技运动的运动学特点, 60%~80%正确	能够辨认出人体运动学范畴该竞技运动的动作特点, 40%~60%	不能运用人体运动学分析该竞技运动的动作
总结归纳讲解	对虚拟测试的学习内容进行归纳总结 80%~100%	对虚拟测试的学习内容进行归纳总结 60%~80%	对虚拟测试的学习内容进行归纳总结 40%~60%	对虚拟测试的学习内容进行归纳总结 40%以下

4.2.2 人体运动学教学中职业技能测评的具体方案

首先, 在教学中构建虚拟仿真人体运动解剖平台。近些年, 我们解剖教研室引进“数字化虚拟仿真系统”(digital virtual simulation system, DVSS)系统, 构建了全方位、立体的人体结构, 补充

了教材和图谱二维模式的缺陷。但该系统主要针对系统解剖学、局部解剖学和断面解剖学教学,缺少对运动学解剖的教学内容。“解剖大师 APP”是西安维萨里数字科技有限责任公司研发的解剖软件,是国内唯一运动与康复解剖平台软件。该软件以运动系统的解剖知识为基础,介绍了上肢、下肢、头颈、躯干等部位的关节运动幅度与肌肉发力的关系,包含关节、肌肉三维动画各74套,对全身各个肌肉功能进行了分析和讲解。使用“解剖大师 APP”,用户可以快速了解人体的3D解剖结构、人体肌肉运动原理,也可以快速掌握疼痛治疗手法和理论支撑——触发点疗法、神经卡压。解剖大师适配客户端(Android\IOS)、平板(iPad)、电脑端(Window\Mac)、大屏端(一体机、智慧大屏),我们可以随时将软件安装于电脑中。教师可以在理论课和实验课教学中使用,学生也可以利用软件完成课前预习、课中学习、课后复习而不仅限于实验教学平台。这样,既增加了教师授课的趣味性,也提高了学生学习的主动性。

其次,利用解剖运动虚拟软件制定关节运动考评项目进行“虚”职业技能测评^[8-9]。技能考核采用现场操作与模拟教学的方式进行。学生可以根据观察软件模拟的关节运动,结合自身关节运动进行运动学分析讲解。这样能够让学生把所学知识与自身实际相结合,测试学生实际应用能力。“解剖大师 APP”中运动解剖学部分是以运动系统解剖知识为基础,制作上肢、下肢、头颈、躯干等部位的关节运动幅度与肌肉发力的关系。“虚”的职业技能测评,通过三维空间对人体关节、肌肉运动进行放大、任意旋转和平移,认真细致的观察,可以清楚地了解人体运动学内部复杂的空间关系、生物力学特点,从而培养了学生创造性思维和实践性技能,真正实现“知识—技能—思维—实践”的稳固提升。

此外,利用解剖运动虚拟软件进行“虚”职业技能测评增加虚拟竞技模块,包括多个运动技能项目,如跑步、跳跃、举重等。每个项目均按照实际运动场景进行设计,提供逼真的虚拟环境,考查学生在运动学学习中多关节运动综合分析应用能力。运动竞技的模拟,既增加了学生学习的趣味性,也提高了学生学习的主动性。

“虚”“实”结合的职业技能测评更着重于评价学生所学知识的实际应用能力。更重要的是,“虚”“实”结合的职业技能测评有助于学生了解自身在职业发展方面的优势和不足,进而明确职业发展方向,提升个人竞争力。虽然职业技能测评不直接评价教师的教学水平,但教师可以通过分析学生的测评结果,反思自己的教学方法和效果,进而提升教学质量,因此,职业技能测评在教学中起到了重要的桥梁作用,既有助于学生的职业发展,也有助于教师的专业成长。

5 结语

近些年,随着我国医学教育的不断发展,康复治疗专业教学中已经开始逐渐引用多种教学效果测评方式。只有科学有效的教学评价,才能更好地培养学生逻辑思维、掌握知识、运用知识、发现

问题和解决问题能力,才能为医学生奠定扎实基础,适应未来医学发展。通过这种积极有效的虚实结合的职业能力测评,可以激发学生敏捷创新思维,通过汲取前沿知识,引领其对人体运动学领域深层的认知,有效提高他们的实践与应用能力。同时,这种测评更要求教师要具备扎实的基础人体运动学专业理论知识和丰富的实践经验,从而培养出服务于大众的优秀康复师。

参考文献:

- [1] Roger Benjamin. Measuring the difference college makes: RAND/CAE value added assessment initiative[M]. The PeerReview, Winter/Spring, 2002.
- [2] 陈炳霖,郭佳宝,张畅. 康复治疗专业《人体运动学》形成性评价体系探索及实践[J]. 中国康复, 2019,34(9):502-504.
- [3] 李古强,张晓明,姜影,等. 康复治疗学专业《人体运动学》课程教学的几点思考[J]. 中国康复医学杂志, 2017,32(12): 1406-1410.
- [4] Punja D, Kalludi S N, Pai K M, et al. Team-based learning as a teaching strategy for first-year medical students[J]. Med J, 2014,7(12): 490-499.
- [5] 王永亮,滕元姬. 康复治疗专业人体运动学课程应用案例教学法的探讨[J]. 内江科技, 2018,39(12): 73-75.
- [6] 袁加奇,范骏,陈为,等. 线上线下、虚实结合的多元化实践教学模式探索[J]. 科技与创新, 2022,4: 170-173.
- [7] 杨路华. 《运动学基础》课程体系建设与探索[J]. 卫生教育, 2019, 142-143.
- [8] 李婷婷,代健民,潘洪志. 虚拟仿真实验教学的探究与创新人才的培养[J]. 中国继续医学教育, 2019,11(8): 53-55.
- [9] 李玲玲,王舒琦. 英国 A-level 考试制度: 实践模式、发展困境及改革路向[J]. 外国教育研究,2019,46(7): 79-96.

Exploration on the integration of virtual and real vocational ability assessment in Human Kinematics teaching

XIE Ling, WANG Yiwei, LI Shu, FENG Wenhua

(College of Basic Medical Sciences, Shenyang Medical College, Shenyang 110034, China)

Abstract: The construction and design content of vocational ability assessment effectively enhance the social competitiveness of medical students majoring in rehabilitation therapy. There is a growing emphasis on the cultivation of practical skills in medical students' rehabilitation, aiming to provide reference for the implementation of an effective assessment model in Human Kinematics teaching. At present, the main problems in the training of medical students' practical skills are mainly reflected in the lack of awareness, unreasonable curriculum setting and insufficient atmosphere. Drawing on the views of international medical education organizations, it is proposed to enhance the emphasis on practical skills, establish a student-centered training concept, innovate teaching methods, conduct diverse practical skills training activities, emphasize the application of new technologies, and propose a "virtual-real combination" to construct a professional skill training system for medical students.

Keywords: virtual-real combination; vocational ability assessment; Human Kinematics