过程,是对大学教育理论知识的转化过程。观察组实习生对带教老师的教学内容认同感很高,达 85.7%;71.4%的实习生每日都在使用该软件;但仅 28.6%的实习生认为与老师的互动性较强。通过与该组 15 例实习生交流得知,其认为该软件端没有实现传统教学面对面的教学效果,同时提交的问题有时不会显示。类似的问题期望通过后期的软件升级来解决,如添加视频面对面功能等。

综上所述,应用“智慧医教”平台进行带教管理很好地适应了当前信息化发展的新形势,解决了传统教学因带教老师时间和精力不足、实习生掌握能力不同的问题,使教学质量得到提升,教学管理得到优化,增强了实习生对检验专业的认同感,值得进一步推广。

参考文献

- [1] 赵智凝,张坤,张小龙,等. 检验科实习带教的质量控制与实践[J]. 检验医学与临床,2020,17(14):2103-2105.
- [2] ROSE S. Medical student education in the time of COVID-19[J]. JAMA,2020,323(21):2131-2132.
- [3] ALSOUFI A, ALSUYIHILI A, MSHERGHI A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: medical students' knowledge, attitudes, and practices re-

garding electronic learning[J]. PLoS One,2020,15(11):e0242905.

- [4] LATIF M Z, HUSSAIN I, SAEED R, et al. Use of smart phones and social media in medical education: trends, advantages, challenges and barriers[J]. Acta Inform Med, 2019,27(2):133-138.
- [5] 吴边,陶雯. 不同带教方法在检验科实习带教中的应用探讨[J]. 中国卫生产业,2020,17(6):129-130.
- [6] 戴美芬,陆巧葱,高丽梅,等. 掌医课堂 APP 在护士在职教育中的应用效果[J]. 上海护理,2020,20(6):56-58.
- [7] 陈礼文,盛守琴,程娟,等. 检验诊断学智慧课堂建设探究[J]. 检验医学与临床,2021,18(7):1011-1013.
- [8] 王玉芬,樊辉. PBL 教学法在检验科实习带教中的价值和教学质量观察[J]. 中国卫生产业,2020,17(19):166-168.
- [9] RANEY M A. Dose- and time-dependent benefits of iPad technology in an undergraduate human anatomy course [J]. Anat Sci Educ,2016,9(4):367-377.
- [10] ZIKOS D, RAGINA N, STRONG O. Enhancing medical education with data-driven software: the traincomorb App [J]. Stud Health Technol Inform,2020,272:83-86.

(收稿日期:2021-09-23 修回日期:2022-01-28)

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.11.038

碎片化学习法在医学检验技术专业临床实践中的应用*

李玉华¹,朱正林¹,赵元淑^{2△}

1. 广州医科大学附属武警广东省总队医院,广东广州 510507;2. 广州医科大学基础医学院,广东广州 511436

摘要:随着互联网技术的发展,碎片化学习法已成为在教育领域广泛应用的一种学习方法。针对医学检验技术专业学生在临床实习中存在的问题,利用慕课(MOOC)、视频公开课、远程教育等,重点对临床实践学习内容筛选,并定期进行考核评估,不断更新专业知识,从而构建碎片化学习法的知识体系。将碎片化学习法广泛应用于医学检验技术专业临床实践中可切实提高教学水平和带教质量。

关键词:碎片化学习法; 医学检验技术专业; 临床实践; 实习

中图分类号:G424.1;G424.4

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2022)11-1575-04

碎片化学习法是指利用碎片化时间,采取网络媒体学习碎片化内容的方式,通过平时积累的信息和知识,掌握实际现状,增长知识,提高技能的一种方法^[1]。医学检验临床实践是医学检验技术专业学生走向工作岗位前非常重要的阶段,通过实习将在学校学到的理论知识和临床操作技能有机结合起来,将基础知识转化为工作实践能力^[2]。随着电子科技及互

网技术的发展,碎片化学习法已成为时代发展的必然趋势。目前各类网络教学资源的内容和种类越来越丰富,针对医学检验技术专业学生在实习中存在的问题,如何将碎片化学习法更加规律、高效地应用于临床实践中,已成为实习基地培养实习生的教学重点。

1 研究背景

21 世纪以来,大数据、移动通信、云计算等新一代

* 基金项目:2019 年度广东省临床教学基地教学改革研究项目(2019JD076);2019 年广州医科大学教育科学规划课题(01-408-2102075)。

△ 通信作者,E-mail:719163939@qq.com。

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20220506.1147.004.html>(2022-05-07)

信息技术促进了整个教育行业的快速发展,在“互联网+教育”的影响下,翻转课堂、微课等一系列新型的学习方式在教育领域层出不穷,学生可以根据自身需求利用零散时间随时随地通过慕课(MOOC)、视频公开课等进行学习,这种学习法就是碎片化学习法。贺喜^[3]认为碎片化学习法是一种时间短、方式灵活,可以根据学习者的兴趣选择学习内容的方法;王竹立^[4]认为,碎片化学习法具有学习时间可以灵活把控、时间相对较短,容易保持学习注意力、效率高等诸多优势。医学检验学不仅要求学生理论知识丰富,对学生的动手能力要求也比较高。临床实习阶段是医学检验人才培养的重要阶段。学生进入临床实习时,大部分时间都在实验室里,动手能力有了提升,但对检测方法的原理、检测项目的临床意义等理论知识掌握不够,对检测结果的分析能力仍较缺乏。为了解决上述问题,笔者团队探索出将碎片化学习法与医学检验技术专业临床实践相结合的新的教学方法。学生在操作前先线上学习 MOOC、视频公开课、远程教育等平台相关的视频资料,在实际操作中教师进行重点和难点强调,在学生操作后对问题开展讨论。该方法对于提升学生的理论水平,提高临床实践能力具有非常好的效果。目前,碎片化学习法应用在医学检验技术专业临床实践中的报道还比较少。

因此,本文将碎片化学习法应用到医学检验临床教学实践中,重点加强学生对教学内容视频的学习,突出操作前先学习、操作后讨论的设计,探讨碎片化学习法的应用效果,以此全面提升教学质量。

2 医学检验技术专业临床实践中存在的主要问题

目前,医学检验技术专业学生的临床实习方式大多还是采用传统的教师带教方法,即学生进入检验科(以下简称科室)后,分组到不同实验室开始实习。实验室多年来的带教经验总结发现,传统的临床实习方式主要存在以下问题:一是教师临床带教能力不够全面。高质量的临床教学离不开高能力的带教教师,临床带教教师身兼临床与教学双重任务,在完成大量临床检验工作的同时负责实习带教,存在时间不足、精力不够的问题,导致教学质量难以保证。还有部分教师以临床实践操作为主,缺少对理论的深度讲解,缺乏对学生临床思维能力的培养。二是学生理论知识不够扎实。学生进入临床实习后,大部分时间都在实验室里,面对各种大型检验设备,把精力用在仪器熟练操作上,却忽略了对检验项目的干扰因素、临床意义等理论知识的学习、巩固和应用,在结果分析方面缺少训练,甚至出现理论与实践脱节的现象。三是实习教学基地科研能力偏弱。由于实习医院卫生人力

资源的紧缺,科室每天的工作量巨大,无法集中精力开展科研工作,导致教师教学科研与创新能力薄弱,仅仅依靠书本和临床实践经验进行带教,根本无法培养学生的科研思维能力。

3 碎片化学习法应用于医学检验技术专业临床实践中的设计

为了弥补传统临床实习带教方式的不足,笔者团队积极探索改进措施,创新性地将碎片化学习法应用于临床教学实践中,从学生的实际情况出发,设计了适合当前医学检验技术专业学生的临床实践碎片化学习法。

3.1 详细制订教学计划 医学检验学生实习期从每年7月底到次年4月初,约为34周。依据专业实习大纲要求,从教学目标出发,实习基地制订《实习学生教学细则》,各专业组必须详细编写教学方案,基本涵盖教学方法、教学内容、课时进程等,专业内容包括岗位职责、标准操作规程(SOP)文件、检验质量管理、结果报告分析等。学生在操作中要掌握实验项目的原理、方法、操作步骤、临床意义及异常结果的处理方法和仪器设备的使用、维护保养。教研室在各专业组教学内容的基础上,从学生实际情况出发,提炼出具有学习价值的知识点,制订翔实可行的教学计划。

3.2 筛选整合教学内容 将学生的整个实习体系划分为临床基础检验学技术、临床生物化学检验技术、临床免疫学检验技术、临床微生物学检验技术、临床血液学检验技术、临床输血学检验技术、临床分子生物学检验技术共7个模块,针对部分学生专业理论水平不高和教学基地科研能力偏弱的问题,教学内容在专业理论知识、实践操作能力、特殊病例讨论的基础上增加科研能力培训和学科发展前沿两个方面,着重从这5个方面进行遴选,采用“学习指南式”或“以问题为中心”的启发性教学法,结合教学经验丰富的教师的教学心得,总结回顾往年学生反映的常见问题,经过科室教研组的讨论研究,制订反馈评价机制和纳入排除标准,通过互联网教育平台,对有价值的网络教学视频进行收集、分类标注和存储管理,将知识点划分为一个个30 min左右的小单元,以学生喜欢的小视频、图片、动画等方式呈现出来。

3.3 实施授课 根据前期制订的教学计划,将分解好的知识小单元,通过超链接方式推送给学生,学生用手机、笔记本电脑、平板电脑等设备自主预习。科室每天于早上、晚上抽出约0.5 h分别进行线下专业理论知识和实践操作技能的学习。早上重点是对理论知识学习后的互动环节,对教师事先设计好的题目进行讨论、总结,弥补线上教学缺乏互动性的不足,对

于需重点掌握的知识点以问题为导向进行教学,便于学生知识内化与吸收。晚上在观看实践操作技能视频之后,学生按照视频里的操作步骤自主练习,由主管技师以上职称的教师随堂解答疑问,有效完成实践教学任务。

3.4 总结反馈与知识更新 学生每轮转完一个专业组后,进行理论和实践知识各占 30%、实习生综合评价占 40% 的考核,并通过问卷调查或座谈会的形式对学习内容进行讨论、反馈,从而总结学生的学习情况,评估教学效果,查缺补漏,最终形成一套网络学习资源。

定期更新知识,及时调整教学内容,对学习资源进行筛选,将无关、无用的知识排除,保证教学质量的持续提高。

4 碎片化学习法的应用效果

科室在初步尝试碎片化学习法教学后,对受训学生的教学效果进行了问卷调查。对 2019 年 7 月至 2021 年 7 月科室 28 例实习生发放了问卷,收回有效问卷 28 份,调查情况见表 1。总体来说,96.4% 的学生支持、认可碎片化学习法,希望以后能够继续开展。

表 1 碎片化学习法教学效果问卷调查结果[n(%)]

调查项目	好	一般	不确定
学习内容的认可(主要对所有遴选的学习内容)	26(92.9)	2(7.1)	0(0.0)
提高学习兴趣(如小视频、图片、动画等不同的方式)	27(96.4)	1(3.6)	0(0.0)
增强师生的互动性(自主预习后,学生有针对性地实践)	26(92.9)	1(3.6)	1(3.6)
巩固基础知识(检验项目的测定原理、影响因素、临床意义、质量控制等内容)	25(89.3)	3(10.7)	0(0.0)
把握实习的重点内容(按照实习大纲要求进行分类)	26(92.9)	1(3.6)	1(3.6)
培养理论联系实际的能力	24(85.7)	3(10.7)	1(0.0)
提高分析问题、解决问题、沟通的能力	26(92.9)	2(7.1)	0(0.0)
吸收前沿知识的能力	23(82.1)	3(10.7)	2(7.1)
提升论文写作水平、科研能力	22(78.6)	4(14.3)	2(7.1)
支持该学习法	27(96.4)	1(3.6)	0(0.0)

碎片化学习法的合理应用、碎片化内容合理选择,在潜移默化中,提高学生学习效率,提升综合素质。效果如下。

4.1 有利于学生专业基础知识的巩固 扎实的专业基础理论知识可以更好地指导实践。在实习过程中,虽然大多数学生能够熟练掌握常用仪器的操作方法及工作流程,但教师提问时发现,学生对检测方法、原理并不十分清楚,对如何审核检验结果,发出一份合格的检验报告单也是一知半解,对以前在校所学的理论知识也记不清。此外,在临床工作中,实验结果与患者诊断不符,或者受到质疑的现象时有发生。在确保室内质量控制稳定的情况下,对检验结果的准确性进行判断,同时跟临床医师做好解释工作,并给出诊断性的建议,需要学生必须具备扎实的专业理论知识。通过问卷调查,96.4% 的学生反映碎片化学习法采用学生易接受的视频、课件或微信群互动等方式将检验项目的质量控制、测定原理、影响因素和临床意义等内容进行推送,有利于激发学习兴趣,增强学生自主参与的意识,使得教学趣味性和参与性更强。同时,鼓励学生多参加病例讨论,要求其全方位进行思考,主动发言,教师有针对性地对检验指标的重点和

难点进行详细讲解,更好地提升了学生学习的积极性,巩固了基础知识。

4.2 有利于增强学生临床综合实践能力 实践教学是培养医学检验技术专业的重要途径,其目标是使学生既牢固掌握相关知识,又具备动手能力、临床思维能力、分析解决问题能力和医患沟通能力等^[5]。将碎片化学习法应用在临床教学中,学生明显感觉工作更加得心应手,科室教师反映学生的综合实践能力有了一定程度的提升,特别是分析问题能力有了明显提高。

4.3 课程管理体系化 在移动互联网时代,碎片化学习法已是学生获取知识最有效的学习方式。通过调查,96.4% 的学生对碎片化学习法应用于临床实习持认可态度,并且希望能够继续采用。众多专家学者也认为碎片化学习法具有较多优势,但曾凡梅等^[6]认为,碎片化学习法使得知识的内部结构被割裂,这是该方法最大的缺点,因此导致碎片化学习法可能具有随意性。杨洪军等^[7]认为由于获取和学习碎片化知识不是连续的过程,而是各个独立性强又分散的知识点,让学习者很难形成一个完整的知识体系。黄建峰^[8]还认为,要提高碎片化学习法的(下转第 1584 页)

参考文献

- [1] WEBB C M, WHITE A C. Update on the diagnosis and management of neurocysticercosis[J]. *Current Infect Dis Rep*, 2016, 18(12): 44.
- [2] 冯国栋, 贺旻, 汪昕. 二代测序技术在诊断神经系统感染性疾病中的应用[J]. *诊断学理论与实践*, 2018, 17(4): 391-395.
- [3] 王小莉, 王鹏. 以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略长期实施效果[J]. *中国病原生物学杂志*, 2016, 11(9): 829-832.
- [4] DAS R R, TEKULVE K J, AGARWAL A, et al. Race-mose neurocysticercosis[J]. *Semin Neurol*, 2012, 32(5): 550-555.
- [5] KIM S W, WANG H S, JU C I, et al. Acute hydrocephalus caused by intraspinal neurocysticercosis: case report[J]. *BMC Res Notes*, 2014, 7(1): 2.
- [6] KIM M, RHIM S C, KHANG S. Intramedullary spinal cysticercosis: a case report and review of literature[J]. *Korean J Spine*, 2014, 11(2): 81-84.
- [7] 陆杰, 关鸿志, 王多浩, 等. 脑脊液病原菌二代测序在 α 疱疹病毒颅内感染诊断中的应用[J]. *中华神经医学杂志*, 2019, 18(4): 387-391.
- [8] 辛子凯, 邹月丽, 范佳, 等. 脑脊液二代测序确诊中枢神经

系统李斯特菌感染二例[J]. *中华医学杂志*, 2019, 99(25): 1989-1990.

- [9] LIU P, WENG X, ZHOU J, et al. Next generation sequencing based pathogen analysis in a patient with neurocysticercosis: a case report[J]. *BMC Infect Dis*, 2018, 18(1): 113.
- [10] FAN S Y, QIAO X D, LIU L, et al. Next-generation sequencing of cerebrospinal fluid for the diagnosis of neurocysticercosis[J]. *Front Neurol*, 2018, 9: 471
- [11] WILSON M R, ODOANOVAN B D, GELFAND J M, et al. Chronic meningitis investigated via metagenomic next-generation sequencing[J]. *JAMA Neurol*, 2018, 75(8): 947.
- [12] BUKOWSKA-OSKO I, PERLEJEWSKI K, NAKAMURA S, et al. Sensitivity of next-generation sequencing metagenomic analysis for detection of rna and dna viruses in cerebrospinal fluid: the confounding effect of background contamination[M]. Cham: Springer International Publishing, 2016: 53-62.
- [13] FAN S Y, REN H T, WEI Y P, et al. Next-generation sequencing of the cerebrospinal fluid in the diagnosis of neurobrucellosis[J]. *Int J Infect Dis*, 2018, 67: 20-24.

(收稿日期: 2021-11-06 修回日期: 2022-03-08)

(上接第 1577 页)

效率, 必须对碎片化知识和学习平台重组。为了将碎片化学习法更加系统化应用于临床实践中, 建构合理的课程体系是必要保障。本研究利用线上 MOOC、视频公开课、远程教育等平台搭建各种教学途径, 精心遴选更多有价值的学习内容, 利用现代化的设备和便捷的信息网络推送给学生, 并在应用过程中不断地对学习内容进行精选、分类、标记和有效整合, 从“碎片”到“整体”建构合理的课程管理体系, 对学习方式进行综合评估并不断更新, 通过有效组织, 使知识点实现从碎片化到课程体系化的转变。

通过教学实践, 可以看出, 将碎片化学习法应用在医学检验技术专业临床教学实践中, 可以巩固学生的基础知识, 提高学生的综合实践能力, 提升学生学习的主动性和积极性; 而将碎片化学习法体系化管理, 可以让学生更系统地学习、掌握知识技能, 让教师及时了解学生的学习情况, 形成具有特色的实习生理论教学课程体系, 也为其他实习教学基地提供教学模式参考。今后, 笔者会进一步跟踪、研究学生的实习及就业情况, 根据教师带教的意见和用人单位的反馈, 继续研究、完善该教学模式, 使碎片化学习法更有

效地服务于医学检验技术专业学生的临床教学。

参考文献

- [1] 张克永. 碎片化学习中的认知障碍问题研究[D]. 长春: 吉林大学, 2014.
- [2] 王偲, 李小强, 石宇, 等. 浅谈检验科实习带教存在的问题与对策[J]. *中国继续医学教育*, 2019, 11(33): 74-76.
- [3] 贺喜. 浅谈慕课对碎片化学习的作用研究[J/CD]. *新教育时代电子杂志(教师版)*, 2019, 8(1): 81-82.
- [4] 王竹立. 移动互联时代的碎片化学习及应对之策: 从零存整取到“互联网+”课堂[J]. *远程教育杂志*, 2016, 34(4): 9-16.
- [5] 邓小燕, 吴红, 徐德意, 等. 血液学检验技术精品课程翻转设计研究[J]. *卫生职业教育*, 2019, 37(21): 66-67.
- [6] 曾凡梅, 魏延. 基于问题的碎片化学习模式探究[J]. *成人教育*, 2018, 38(2): 15-18.
- [7] 杨洪军, 徐娟娟, 李萍. 碎片化学习与系统教学整合策略研究[J]. *教学与管理*, 2019, 36(15): 11-14.
- [8] 黄建锋. 碎片化学习: 基于“互联网+”的学习新样式[J]. *教育探索*, 2016, 36(12): 115-119.

(收稿日期: 2021-10-11 修回日期: 2022-01-28)