

大数据下心电图教学模式的创新范例

曾迪¹, 陈焱², 李军¹, 李妍¹, 刘雄涛^{1*}

(1. 空军军医大学唐都医院 心血管内科, 陕西 西安 710038;

2. 中国人民解放军海军第971医院 心血管内科, 山东 青岛 266071)

摘要: 临床心电图(ECG)的大数据平台及多样化互联网教学资源开发为探究大数据下 ECG 教学模式的创新带来了机遇。通过深入剖析传统 ECG 教学的现状问题,提出借助 ECG 大数据平台建立 3 种 ECG 教学创新范例:理论与实践教学相结合的序贯性教学、基于 ECG 向量理论的启发式教学以及自主学习为导向的教学模式,并阐述了其实施策略。

关键词: 大数据;心电图教学;序贯性;启发式教学;自主学习

中图分类号:G642.0 文献标志码:A

Innovation examples of electrocardiograph teaching mode in the time of big data

ZENG Di¹, CHEN Yan², LI Jun¹, LI Yan¹, LIU Xiong-tao^{1*}

(1. Department of Cardiology, Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an 710038;

2. Department of Cardiology, 971th Hospital of the Chinese People's Liberation Army Navy, Qingdao 266071, China)

Abstract: The development of a platform of clinical electrocardiograph(ECG) big data and diversified internet teaching resources brings opportunities to explore the innovation of ECG teaching mode supported by big data. By analyzing current problems of traditional ECG teaching, this article puts forward three examples of ECG teaching innovation on ECG big data platform: sequential teaching combined with theory and practical training, heuristic teaching based on ECG vector theory and self-directed learning, and expounds their implementation strategies.

Key words: big data; electrocardiographic teaching; sequential; heuristic teaching; self-directed learning

作为重要临床技能,心电图教学(electrocardiograph teaching, ECG teaching)一直是临床医学教学中的重点和难点。由于其理论知识晦涩抽象及异常心电图复杂多变,心电图是学生普遍反映最难学、老师反映最难教的章节。传统心电图教学虽引进了教具教学、多媒体教学、仿真教学等教学方法,但教学效果并不理想,各临床专业尤其是非心血管专业的医护人员对心电图的掌握程度仍不容乐观^[1]。将单向传授式的传统课堂教学升级为交互式的智慧教学,是大数据的时代特征^[2]。通过知识共享和资源高度整合,可将心电图机数据、电生理数据及互联网

教学资源整合成强大的心电诊断与教学大数据平台,必然给心电图教学模式的创新带来契机。

1 传统心电图(ECG)教学模式的现状问题

1.1 过于遵循教学大纲,部分知识浅尝辄止

基于对心电图知识点多、学时短等因素的考虑,诊断学课程制定了明确的教学大纲以确保教学内容主次分明。但结合自身带教体会并查阅国外心电图教材后发现,大纲式的心电图教学存在以下问题:许多大纲知识点靠记忆即可掌握,无需讲解,完全遵循教学大纲的学时安排不够合理;现有教材对部分重

收稿日期:2020-03-02 修回日期:2020-06-27

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金(31400832);陕西省自然科学基金(2017SF-125)

* 通信作者(corresponding author): lxt22grm@sina.com

点知识的原理并未解释,增加了学生预习和理解的难度;有助于心电图理解的心电向量理论知识却被忽视,导致心电图教学偏向于“授之以鱼”而非“授之以渔”,学生对心电图的理解浮于表面。

心电向量理论对理解心电图各波形的形成机制极为重要,是理解心电图的基础。然而,现有的诊断学教材只对心电向量概念偶有提及,并未围绕该理论对心电图波形的产生进行阐述,导致学生对心电图很多知识点缺乏理解、掌握不牢。由于心电向量理论抽象难懂,学生避而不学和老师避而不讲的情况已是常态。这种舍本求末的做法无形中让学生在心电图学习中产生“难懂-厌学-不懂”的恶性循环。

1.2 教学缺乏序贯性,理论与实践脱节

实践读图是将理论知识转化为心电图诊断技能的关键,只有把理论知识反复应用于实践读图,学生才能从根本上掌握心电图。传统心电图教学往往是理论课在前、实践课在后,且两者有着很大的时间差。而实践教学集中于临床实习阶段,且未设置心电图诊断的培训授课,完全依赖于学生的自主学习。这种非序贯性的教学模式直接导致理论与实践严重脱节,不利于学生对心电图理论知识及实践技能的掌握。

1.3 教学资源过于分散,学生缺乏自主学习意识

传统心电图教学主要依赖于教科书,学生的学习资源比较匮乏。近些年虽引进了心电图谱、多媒体及互联网教学等资源,但并未对大数据时代多样化的心电图学习资源进行有机整合。目前很多大型医院都实现了区域化的心电图数字化存储,这些存储心电图是最具价值的心电图教学资源,却尚未用于心电图的实践教学。此外,大数据下网上培训、直播课堂等网络资源也为学生提供了众多自主学习的途径。这些优质资源也未被挖掘并融入到心电图教学中,以致学生难以从传统的学习资源中体验到探索心电图知识的乐趣,丧失自主学习的动力,这并非心电图教学“授之以渔”的初衷。

2 大数据下心电图(ECG)教学模式创新的实施

大数据下,各大医院已逐步建立了区域化心电信息诊断平台,慕课课程、学术应用程序(application, APP)、直播课堂等互联网教学形式也层出不穷^[3]。这种暴发式发展必然为心电图教学

模式的变革和创新带来机遇,为此本文对大数据下心电图教学的模式创新和实施策略进行了探究。

2.1 借助大数据平台建立理论与实践教学相结合的序贯性教学模式

心电图实践性极强,需反复将理论应用于实践读图才能得以强化和掌握,这是学习心电图绕不开的途径。心电图教学不应停留于课程学习阶段,理想长远的教学模式应该是序贯性的,这是传统课堂教学所欠缺的。心电图的后期学习仍要以实践教学为主,这是传统心电图教学的软肋,也是其非序贯性的根结。实践教学的实施需要大量教学资源支撑,这正是大数据平台的优势。庞大的数据存储可将静息心电图数据、临床资料及互联网心电教学资源整合在一起,使每个学生都能借助智能设备获取各种学习资源。

本文借助医院的区域化心电信息平台对序贯性心电图教学模式的实施策略进行了探讨。1)利用平台存储的心电图资源,筛选出有教学价值的临床心电图,建立了心电图教学图谱。该图谱将临床心电图与病史资料结合,有助于学生提高心电图读图能力和透过临床疾病去理解心电图。依据难易程度划分为初、中和高阶,用于学生不同阶段的序贯性实践教学。2)微信建立师生互动平台,学生及时反馈学习进度,老师定期对疑难心电图进行解读,打破传统课堂教学时间固定的限制。3)收集经典心电图构建心电图题库,用于考核学生不同阶段的心电图读图能力。这种定期考核方法激励了学生的学习序贯性,且真实反映学生的心电图掌握程度。4)从诸多在线课程和学习软件中筛选出对学生有趣、有价值的内容,以链接、文档等多种形式推送给学生,赋予学生更多的学习主动权。序贯性的心电图教学模式将理论与实践教学紧密结合,实现了教师角色由主讲转变为指导、学生角色由被动接受转变为主动参与,逐步形成了学生序贯学习的习惯^[4]。

2.2 回归心电本质,建立基于心电向量理论的启发式教学模式

心电图教学的最终目的是掌握心电图这一技能,所有教学内容都应服务于这一目标。心电图波形是心电向量在六轴系统中投影产生的,其本质就是心电向量。心电图诊断标准均可用心电向量理论来推理解释,理解该理论对后续的心电图教学有着事半功倍的作用^[5]。因此,心电向量理论应贯穿于

心电图授课和判读的始终,作为提升其教学质量的重要工具。这一心电本质之所以被传统心电图教学模式舍弃,是由于其理论过于晦涩抽象,老师讲解及学生理解的难度极大,实施起来教学效果不佳反而影响教学进度。这种舍本求末的做法若不根除,心电图教学则很难实现大数据下教学模式的创新。

心电图的心电向量是由心脏整体激动所决定的,而三维心腔标测使心电向量理论的理解更加直观化^[6]。该技术可在构建心脏解剖模型的同时精准标测出心脏的整体激动,展现不同疾病的的心脏激动模式。对比心脏正常的激动就可判断出各种疾病下心脏综合心电向量的变化,结合心电向量投射原理来推断出各种疾病的心电图波形表现。三维标测技术让抽象难解的心电向量在三维心脏模型上得以真实重现,使其理论授课更加直观化和生动化^[7]。从心电本质出发的启发式教学显然是心电图教学的精髓,对心电向量理论理解的铺垫有助于培养学生运用心电向量理论理解和推导心电图的临床思维^[8]。笔者将这种启发式教学应用到本科教学中,强化运用心电向量理论解释各种心电图变化,体会到了启发式教学的优势。具体表现在:心电向量理论知识的实用性被学生肯定;学生表现出对心电图更强的悟性和记忆力;学生会运用心电向量理论理解和推导心电图变化后,表现出更浓厚的自学兴趣。

2.3 整合教学资源,建立以学生自主学习为导向的教学模式

心电图教学是一个长期的过程,教学效果很大程度上取决于学生的自主学习能力。自主学习为导向的

教学模式有助于培养学生主动学习的习惯,打破传统消极学习的逻辑惯性,注重向学生传授学习方法,引导学生善于发现,勤于探究。作为核心元素,教学资源整合必须关注选择的契合度和开放性。所有学习资源都必须经过科学设计、编排,方便学生进行自主学习。然而网络的各种心电教学资源形式多样且知识面层次不一,若只是简单把这些资源推送给学生,学生会出现选择恐惧,丧失学习体验感,不利于自主学习。因此,教学资源需被整合以满足共享性、可检索性、开放性原则。其目的在于将传统的课堂教学与网络教学、自主学习结合,让学生能够随时随地借助移动设备等获取资源开展学习,个性得到充分的发展。这种教学模式下,教师由授课主导者转变为学习资源的开发者和服务者,以满足学生需求为导向,提供各种自主学习方式,如“资源利用式学习”“兴趣驱动的研究性学习”“自主探究性学习”等^[9];而学生由知识的被动接受者变为知识的积极探索者,自主地接受学习服务。

3 结语

研究和推广大数据下心电图教学模式的创新,是改善心电图教学现状和提高教学质量的重要途径。然而,如何借助多样化的数据平台和教学资源来实施创新是一个复杂的系统工程,需要在教学实践中不断探索和优化。随着静息心电图机数据、电生理数据以及互联网心电教学资源的持续整合,心电图教学将会打破传统教学理念的禁锢,以启发式教学和自主学习为导向的序贯性教学模式将成为趋势,成为心电图教学变革和创新的重要手段。

参考文献:

- [1] Jablonover RS, Lundberg E, Zhang Y, et al. Competency in electrocardiogram interpretation among graduating medical students[J]. *Teach Learn Med*, 2014,26:279-284.
- [2] Yi Li, Zhai XN. Review and prospect of modern education using big data [J]. *Precedia Comput Sci*, 2018, 129: 431-347.
- [3] 刘鸣. 远程心电大数据和心电图智能化诊断[J]. *实用心电学杂志*, 2018,27:157-161.
- [4] 李文兰, 赵宏. 应用理论与实践同步的心电图教学模式的体会[J]. *中国医药导报*, 2008,5:123-124.
- [5] 杨晓伟, 程何祥, 陶凌, 等. 重视并提高心电向量理论在心电图教学中的地位[J]. *中国医学创新*, 2015,12: 72-74.
- [6] 林涛, 陈步星. 三维标测技术在心律失常教学中的作用[J]. *西北医学教育*, 2015,23: 521-524.
- [7] 彭晖, 沈潞华. 三维电生理标测图在心律失常及其心电图教学中的应用[J]. *中国医学教育技术*, 2015,29:673-676.
- [8] Graham F, Jivendra G, Makani P. Teaching the interpretation of electrocardiograms; which method is best? [J] *Journal of Electrocardiology*, 2015,48:190-193.
- [9] 罗福强, 熊永福. 基于 Web 的多学习模式自主学习平台研究[J]. *实验技术与管理*, 2015;32:193-195.