

基于网络虚拟实验室在医学检验实验教学中的应用探讨^{*}

朱小飞¹, 郭晓芳², 孙瑞利¹, 马淑君¹, 郭庆合¹, 张婧婧¹, 王明永¹, 王 辉¹

(新乡医学院 1. 医学检验系; 2. 基础医学院, 河南新乡 453003)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.20.056

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)20-2556-02

在医学检验专业课程当中, 各门科目的实验课都占据着该科目近 50% 的比例, 可见医学检验是一门实践性和操作性极强的学科。目前, 许多地方性院校检验课程的实验教学形式和手段比较单一, 学生参加实验课的积极性不高, 兴趣不大, 而且随着各地方院校招生规模的扩大, 实验课时紧张、实验设备不足、实验易耗品消耗加大等一些问題逐渐突显, 导致实验教学效果不佳, 学生的基本技能不熟练。近年来, 在其他一些医学课程, 如医学解剖学、生理学等, 实验教学改革出现了一些以虚拟现实技术为基础的新型实验教学模式, 不仅提高了学生实验课学习兴趣及主动性, 而且加深了学生对实验课知识点的了解^[1-4]。但是对于大多数地方院校来说, 构建一个基于校园网内的虚拟实验室, 其人力、财力等方面的投入都是相当大的^[5-6]。

现代网络技术的发展, 为我们提供了非常好的教学和学习平台。网络平台具有资源丰富、无时空限制、更新迅速、方便、经济等特点。国内外许多大学院校以及生命科学研究机构都将一些常用的基本实验技术以网络虚拟实验室的形式在网络上公开共享, 是很好的医学检验实验教学及学习资源。比如, 开设的中国免疫学信息网 (<http://immuneweb.xxmu.edu.cn/>) 就收集了许多免疫及微生物相关的网络资源。利用这些网络资源, 不仅提高了实验教学效果, 也增加了学生对实验课的兴趣。

1 基于网络虚拟实验室开展医学检验实验教学的初探

针对在实验课教学中出现实验设备操作不熟练, 错误操作等问题, 对网络虚拟实验室在实验教学中的应用进行了初步探索。课外指导学生利用网络虚拟实验室资源对实验中用到的仪器以及实验操作过程进行学习, 对提高实验教学质量起到一定的促进作用。

1.1 光学显微镜的虚拟使用 光学显微镜是实验室观察组织、细胞、细菌形态的常用工具, 可用于临床检验的免疫组织化学检测技术和微生物检验中各种病原体形态及染色特点的观察。虽然指导教师对实验前对实验仪器使用进行了讲解和演示, 但由于感性认识的缺乏, 学生在实际操作过程中仍会有违规操作导致仪器损坏等问题出现。利用美国特拉华大学的网络虚拟显微镜 (<http://www.udel.edu/biology/ketcham/microscope/scope.html>), 可以指导学生在课外时间熟悉显微镜的使用, 并且能在线进行动手操作, 包括目镜间距调整、物镜倍数选择、对焦旋钮使用、载物台旋钮使用、聚光镜的使用等基本操作。这样学生们对显微镜操作会有更清晰地感性认识, 一定程度避免了实验课中显微镜的损耗率。并且生动形象的交互式虚拟操作, 极大程度吸引了学生的学习兴趣, 增进了实验教学的效果。

1.2 实验课程的虚拟操作 实验课主要以实验操作为主, 学生都是以分组的形式进行实验, 对整个实验操作步骤常由几人共同完成, 学生对实验操作的实际了解认识缺乏整体性。然而, 在学生数量较多, 耗材有限的情况下, 让每人都动手进行整个实验操作, 又不切实际。因此, 利用网络交互式虚拟实验室, 每个学生都能通过实验虚拟操作, 进而对实验操作本身有较深刻理解。比如, 在 ELISA 实验课学习中, 利用霍华德休斯医学研究所的网络免疫虚拟实验室 (<http://www.hhmi.org/biointeractive/vlabs/immunology/index.html>) 的 ELISA 实验资源, 起到较好的实验操作预习作用。该实验以患者血清要进行 ELISA 检测为例, 互动式的让浏览者以检验员的身份对患者血清进行 ELISA 技术的实验操作, 包括血清样本处理、相应抗体的滴加、对照的设定以及结果判断等^[5]。其实验每一步操作都附有相应注意说明, 非常生动形象的将临床免疫检验与实验教学结合起来。然后, 再通过指导教师实验课堂实际操作的讲解和演示, 不仅能更有效的让学生掌握 ELISA 实验操作, 而且加深了学生对 ELISA 实验技术的认识, 避免了学生在实际操作中出现不必要的错误, 减少了实验品消耗。

除此之外, 还有一些网络虚拟实验室能运用到医学检验实验教学中, 如微生物检验中的细菌 DNA 提取鉴定, 这在霍华德休斯医学研究所的网络微生物鉴定虚拟实验室 (http://www.hhmi.org/biointeractive/vlabs/bacterial_id/index.html) 有详细介绍及在线虚拟操作。美国犹他大学网站也开设了相关的虚拟实验室, 如细胞 DNA 提取虚拟实验 (<http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/extraction/>)、凝胶虚拟制作实验 (<http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/>)、PCR 虚拟实验 (<http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/>) 这些都能使学生更形象生动理解实验技术。

2 基于网络虚拟实验室开展医学检验实验教学的优势和存在的问题

目前, 多媒体教学设备在各个高校的实验教学中都普遍应用, 而且都能通过校园网进行网络资源查询, 这也为网络虚拟实验室在教学中的应用奠定了基础。网络虚拟实验室不仅突破了传统实验室时空的限制, 方便学生随时进行实验操作练习而无需担心违规操作带来的不良后果。同时, 学生们通过网络虚拟实验室实验操作训练, 可以有效减少实验品无谓的消耗及仪器的人为损耗, 提高实验课学习兴趣和实验动手能力。

然而, 网络虚拟实验室在医学检验实验教学中的应用还存在一定的局限性: (1) 目前大多数网络共享的虚拟实验室都是国外大学和研究机构提供的, 而学生专业英语知识的匮乏, 不利于学生随时学习, 因此, 在实际操作中, 需要指导教师首先对语言进行汉化; (2) 目前能适用于临床医学检验实验相关的网

^{*} 基金项目: 新乡医学院教育教学改革重点研究项目 (2009-XYJC-43)。

络虚拟实验室资源相对较少,特别是具有交互性的虚拟实验操作更加缺乏;(3)部分国外网络虚拟实验室的内容以及实验操作与我国实验室实际情况有一定差异,涉及知识点与我国本科教学大纲有差异。

因此,在对网络虚拟实验室的实际应用当中,要依据自身教学实际情况,批判式的进行参考借鉴。

参考文献

[1] 李亚琳,陈小蓉.利用虚拟实验室进行实验教学的研究与实践[J].赣南医学院学报,2008,28(5):727-728.

[2] 张天伍,陈雪梅,张雁儒,等.局部解剖学虚拟实验室的设计与应

用[J].解剖学杂志,2007,30(5):659-660.

[3] 许惠玉,孙风水,曹元,等.临床免疫学及检验虚拟实验室的创建[J].齐齐哈尔医学院学报,2009,30(18):2304-2305.

[4] 徐静,孙艺平,王冬梅.虚拟实验与真实实验在机能学实验中之比较[J].医学与哲学:人文社会医学版,2009,30(6):75-76.

[5] 郭欣,戴冶,初万江等.浅议虚拟现实技术在医学教育教学中的应用[J].中国医学教育技术,2009,23(3):233-235.

[6] 王秀娟.基于校园网的医学虚拟实验室研究[J].中国科技信息,2009,110(21):98-99.

(收稿日期:2012-01-09)

• 医学检验教育 •

工学结合模式下体液检验技术课程开发与实践^{*}

侯振江^{1△},李红岩¹,刘玉枝¹,李洪志¹,王凤玲¹,赵 勇²,马金群³,范 洪⁴,王金峰⁵

(1. 沧州医学高等专科学校医学技术系,河北沧州 061001;2. 沧州市中心医院,河北沧州 061001;

3. 沧州市人民医院,河北沧州 061001;4. 沧州市中西医结合医院,河北沧州 061001;

5. 沧州市传染病医院,河北沧州 061001)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.20.057

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2012)20-2557-03

工学结合模式下课程开发的本质特征是以“岗位适应,能力本位”为指导的开门办学(社会需要)式的客观主义模式,是根据行业发展对人才的需求,从职业分析入手,对工作岗位所需要的知识、技能和能力进行剖析,并按照工作过程的动态连接,构建“模块组合式”的课程体系^[1]。在专业调研的基础上,依据医学检验技术专业人才培养目标的要求,基于职业岗位工作过程的需要,形成典型工作任务,归纳、重构行动领域,以体液检验的工作任务为载体,导出学习领域,将体液检验技术从《临床检验基础》中独立出来。针对课程特点,结合专业特色和相应的职业岗位需求,采用了项目教学法、病例分析法等多种教学方法,利用丰富的教学资源,仿真的实训环境,校院合作,工学结合,进行体液检验技术课程开发与实践,促进了教学质量的提高,并取得一定成效。

1 课程性质与作用

1.1 前导课程与后续课程 体液检验技术是继生理学、病理学、临床疾病概要等专业基础课程之后,三年制医学检验技术专业必修的一门专业核心课程。生理学的消化与吸收、肾脏的排泄功能、生殖系统等知识,病理学、临床疾病概要的泌尿系统疾病、消化系统疾病、呼吸系统疾病、生殖系统疾病等知识均为本课程的学习奠定了良好的基础。体液检验技术又为后续的细菌检验技术(如尿液、痰液、粪便等的细菌培养)、免疫检验技术(如感染性疾病的免疫检验、肿瘤标志物检验)、病毒检验技术(如呼吸道病毒、肠道病毒等的检验)等专业核心课程的学习奠定了基础。因此,该课程能够对培养学生职业能力、职业素养起到支撑作用。

1.2 课程目标 通过进行职业能力分析,确定本课程具体的培养目标。(1)专业知识目标:掌握本课程的基本理论和基本知识,正确使用显微镜进行体液有形成分的观察,学会临床常

见体液标本实验室检查的操作技术;(2)职业技能目标:熟练掌握常用的体液检验仪器及一般的维修能力;能对常见标本进行常规检查,并对检查结果做出分析判断;(3)职业道德目标:具有健康的心理,乐观、宽容、豁达的胸怀,高度的责任心和同情心,爱岗敬业;具有规范的言行举止,诚信交往,遵纪守法,具有良好的人际关系和团队协作能力。

1.3 本课程在专业培养目标中的地位及作用 医学检验技术专业的人才培养目标是培养能够服务于临床检验一线的高端技能型专门人才,体液检验技术的学习,对培养学生掌握体液检验的基础知识、操作技能,分析问题、解决问题的能力 and 综合素质具有其他任何本专业课程不可替代的重要角色,对实现本专业人才培养目标具有承上启下的关键作用。在职检验技术人员通过体液检验技术的学习,同样会大大提高解决实际检验工作中问题的能力。

2 课程设计

2.1 课程设计理念 本课程以学生职业能力和职业素质的培养为主线,以典型工作任务分析为依据,院校合作,在工学结合的模式下开发以体液检验工作过程为导向的课程,以从事体液检验职业岗位所需要的知识、素质、技能为导向,以培养学生实践技能为重点,加强实践教学环境建设,推进行动导向式教学模式,以校内双师素质教师和医院兼职教师为主导,专兼结合共同完成体液检验技术课程的教学。

2.2 课程思路 为适应培养高素质技能型专业人才的需要,由学校专业课教师与行业(沧州市中心医院、中西医结合医院、人民医院、传染病医院等)专家组成专业建设指导委员会,院校合作共同制定体液检验技术课程标准、教学大纲等教学文件,围绕工作岗位需求,设计课程项目和具体学习性工作任务,采用理实一体、见习、实习、开放实训室等方式,强化学生技能

^{*} 基金项目:2008~2009 年度全国卫生职业教育研究发展基金课题-教育教学研究课题(09YB20)。 △ 通讯作者,E-mail:houshenjiang@sina.com。