

实验诊断学实验教学模式探索^{*}

杨 凡, 万海英[△], 李 冬, 郑伟萍, 单咏梅, 周 宏(同济大学附属同济医院实验诊断学教研室, 上海 200065)

【摘要】 通过引入临床使用的最新仪器设备用于学生实验, 使学生了解目前临床检验的技术方法及其对结果和临床诊断的影响。同时选用临床典型病例的样本用于学生实验, 利用信息系统调取其他检测结果, 并结合细胞图库以便于学生利用所有检验结果进行综合分析, 推导出临床诊断, 最终在老师的引导下形成正确的临床思维模式。

【关键词】 实验诊断学; 化学发光; 酶联免疫; 医学影像工作站; 检验信息系统

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2014. 08. 062 文献标志码: C 文章编号: 1672-9455(2014)08-1133-02

实验诊断学内容广泛, 牵涉临床常规检验、临床生物化学、临床血液学和输血检验、临床免疫学、临床微生物学、临床分子生物学等众多领域, 这些内容又与临床诊断学紧密相关, 必须在充分了解疾病的基础上才能真正理解实验诊断^[1]。在实际教学中实验诊断学与临床诊断学同时开课, 学生在上课时几乎对疾病一无所知导致教学效果大打折扣, 这也是实验诊断教学的最大难点。如能在实验教学内容和方法学选择、紧密结合临床方面精心设计有助于学生应用检验结果进行诊断的能力, 对弥补理论教学效果的不足有很大帮助^[2]。但在目前实验教学中普遍存在内容与临床实际脱节、仪器陈旧等问题, 造成学生兴趣寥然, 课后仍无法有效掌握诊断思考方法。为此, 作者依托同济大学附属同济医院检验科建立实验教学基地, 进行与临床密切结合的实验教学模式的探索, 以改善传统教学模式的不足。这种紧密结合一方面体现在学生实验与临床检测共用最先进的仪器设备, 提高学生的兴趣和了解最新实验方法学; 另一方面体现直接应用临床病例资料和样本用于实验, 让学生在掌握当次实验结果的同时能通过检验信息系统掌握该患者全部相关检验的结果, 通过全面分析结果给出相应诊断, 从而系统复习了理论教学内容; 另外, 通过日常检验工作时收集的细胞图谱以多媒体方式展示给学生, 帮助他们形象地认识细胞形态正常与异常的区别及与疾病的联系^[3]。在实验教学中, 作者重点实践了临床免疫学和细胞形态学实验的教学改革, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 临床免疫学实验样本采用临床检测过的包括乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)、乙型肝炎病毒 e 抗原(HBeAg)和乙型肝炎病毒核心抗体(抗-HBc)阳性(简称大三阳), HBsAg、乙型肝炎病毒 e 抗体(抗-HBe)和抗-HBc 阳性(简称小三阳), 乙型肝炎病毒表面抗体(抗-HBs)、抗-HBe 和抗-HBc 阳性(简称三抗体阳性)和全阴性等不同临床模式特征的上海市同济医院门诊及住院患者血清。临床细胞学实验采用临床健康体检人群和白血病患者的全血^[3]。

1.2 仪器与试剂 酶联免疫法采用意大利 ALISEI 酶联免疫分析仪和上海科华实业公司酶联免疫吸附实验(ELISA)试剂; 化学发光法采用罗氏 E601 电化学发光仪和罗氏公司配套试剂。细胞形态学观察和多媒体展示采用南京捷达 JD-801 医学影像工作站系统。

1.3 方法 采用 ELISA 和电化学发光法检测乙型肝炎病毒标志物并比较结果的异同; 采用人工观察和多媒体展示相结合

的方式观察细胞形态。

2 结 果

2.1 与临床紧密结合的实验教学设计 引导学生培养临床思维能力 在实验课前通过检验信息系统挑选临床典型病例, 查阅电子病例后将患者主诉和主要症状、体征编成案例分析题, 引导学生思考该患者需要做哪些实验室检查及如何分析检查结果, 并综合推导出临床诊断^[4]。案例分析题在理论课结束后发给学生, 要求他们在实验课前进行预习, 这样一方面可以帮助学生回忆理论教学内容; 另一方面可以使学生在实验课开始前做好准备。案例分析中的患者样本在临床检测后保存下来用于学生实验, 真正做到理论与实践相结合。实验结束后要求学生完成案例分析题, 给出诊断和依据, 并作为实验报告的一部分上交和评分。在经过实验课案例分析培训后, 学生的临床思维能力得到提升, 直接反映在考试中案例分析题的答题正确率提高和诊断思路的清晰上, 在学生评教和问卷调查中, 这种以临床问题为导向的教学思路受到学生的广泛好评。

2.2 选用典型病例样本用于实验, 使学生形象理解疾病的临床意义 乙型肝炎实验室诊断的难点在于理解血清标志物在乙型肝炎发病过程中的转归及由此形成的不同临床模式, 通过检测乙型肝炎病毒血清标志物进行诊断和预后判断。通过前期检测收集到大三阳、小三阳、三抗体阳性、全阴性等不同临床模式的样本, 特别是收集检测结果为弱阳性的样本用于实验, 使学生通过分析实际操作和实验结果, 充分了解临床检测的复杂性和乙型肝炎病毒标志物的多种模式及其相应的临床症状。

细胞形态学一直都是实验诊断学的难点。由于理论课内容多、学时少, 这就需要在实验课上对常见白血病细胞形态进行重点强化教学。在改为临床教学模式后, 通过选用最新发现的白血病患者样本用于学生实验操作, 同时利用信息系统和多媒体技术把各种检查结果以及相关图谱展示给学生, 并通过课前给出的案例分析题, 引导学生综合思考, 分析给出恰当地诊断, 使教学内容与临床实际能紧密地结合, 培养学生临床诊断思维的能力。

2.3 临床免疫学实验采用新仪器和方法学后提高了检测灵敏度和特异度^[5] 目前临床免疫学实验教学采用的是 ELISA, 而临床检测已经以化学发光法/电化学发光法(CLIA/ECLIA)为主流。在合理协调临床检测时间和学生实验时间后, 使学生可以同时进行酶联免疫法(手工操作)和发光法操作, 结果发现阴性和强阳性样本两种方法检测结果完全一致, 但化学发光法

^{*} 基金项目: 同济大学实验教学改革专项基金项目(第七期 29 号)。[△] 通讯作者, E-mail: yangfanyang@hotmail.com。

检测为弱阳性的样本用酶免法检测却为阴性,说明化学发光法检测灵敏度和特异度均高于酶联免疫法,使学生直观了解检验方法学的选择对检测结果乃至最终诊断的影响,培养学生进入临床后正确解读和评价检验报告的能力。

2.4 建立细胞形态图库并运用多媒体技术进行实验教学 学生实验中能够接触的疾病和细胞形态是有限的,无法涵盖理论教学中全部疾病和异常形态,必须依赖细胞形态学图库予以补充。本科在长期临床实践中出于检验专业人员培训需要,搜集了 294 张实拍患者细胞形态照片并关联其临床信息,建立起实用的细胞形态学图库。在上课前教师根据病种选择合适的细胞图片并通过 JD-801 医学影像工作站系统以多媒体形式展示给学生^[6]。展示时学生通过大屏幕与教师电脑同步展示不同类型白血病的细胞学形态,并通过教师讲解,了解观察血象和骨髓象在诊断白血病中的意义,让学生系统而形象地记忆理论课教学内容。

2.5 利用信息系统以案例分析形式进行实验教学 随着医院信息系统的发展和选用临床实际病例作为学生实验对象,可以利用信息化手段帮助学生在实验中完成病例分析。在选用临床实际病例样本,同时登记患者住院号。在学生实验操作的间歇时间,由教师引导学生以患者住院号为索引,通过医院 HIS 系统打开患者电子病历,了解患者的主诉、既往病史、体格检查和影像学/病理检查等信息;同时利用实验室 LIS 系统调出该患者其他相关的实验室检查报告,让学生系统了解患者情况,以便结合自己实验结果给出合理诊断。

2.6 修改实验报告,突出临床意思考^[7] 在实验结束后,学生集中到教室里以小组为单位撰写实验报告,在写实验报告同时要完成案例分析题。每位同学都要在组里汇报自己的结果,特别是对于因方法学不同造成弱阳性样本检验的结果差异,要求学生认真分析原因,综合所有检验结果后作出诊断,并尝试性给出治疗的初步设想和进一步检查的方案。还要求思考各组结果反映的乙型肝炎临床模式有何不同,其临床意义在哪里。对于细胞学形态实验着重要求同学进行不同细胞形态的鉴别及如何以血象、骨髓象结果结合细胞染色、流式细胞分型进行诊断。

3 讨 论

在新的教学模式下,实验诊断学实验课真正做到起自临床,最终回归到临床,使学生实验紧密地与临床结合,最终培养了医学生临床思维能力。通过使用最新的临床检验仪器,选用临床典型病例样本和扩大带教范围等一系列手段建立起与临床密切结合的实验教学模式,有效提高了学生实验参与度和积极性,加深了理论教学的深化理解。在此基础上应用检验信息化系统,还可以让学生综合分析各项检验结果,培养临床思维能力。通常实验课做完后结果正确就结束了,但如果善于应用信息,可以获得更多与疾病相关的信息,帮助学生进行综合分析和诊断^[8]。由于实验选用的均为临床真实病例样本,因此可以通过实验室信息系统调取患者相关检验结果信息。将所有指标综合分析后,不仅可以给出明确的诊断,而且可以知道患者目前疾病的严重程度和预后,模拟了一个真实的临床诊断环境,有助于学生将相关知识前后贯通,培养正确的临床思维方式。这对教师和学生都提出了更高的要求,对教师而言,不仅要了解检验怎么做,更要了解临床知识;对学生而言,不仅要知道怎么分析实验结果,更要学会将相关知识融会贯通,学会站在医生的角度去思考问题^[9]。

在新教学模式中,通过培训实验室检验人员都参与到实验带教中,保证带教教师的数量后将学生分为 5~6 个小组,每组

配备 1 名带教教师,对学生实验中的每一个操作步骤都进行具体指导,有效避免了实验差错。从近年带教实践看,没有出现 1 例因操作问题导致的实验失败。

经过上述一系列教学改革措施后,以调查问卷形式来了解学生对实验教学改革满意度,在 4 个班级的调查问卷中总满意率达到 98%,学生们普遍表示密切接触临床使他们上课的兴趣提高了。在同济大学组织的学生评教中,实验教学评教分也从过去的 85 分提高到 93 分。在期末考试试卷分析时,发现与乙型肝炎和白血病的相关考题学生几乎正确率达到 90%,说明实验教学有效地起到了复习和巩固理论知识的作用。

在尝试紧密结合临床的实验教学模式过程中也发现一些问题。首先是如何协调临床检验和学生实验的时间问题,作为检验科首要任务是完成临床检验任务,学生实验往往要占用整个下午的时间,因此必须在学生实验当天提前检测或在实验后加班检测,需要有负责人对此做出合理地调配,以保证临床仪器和人员能在学生实验时到位。这种协调机制需要有制度化保证和一定的补偿,否则难以长期坚持和扩展到更多实验中。更为突出的是生物安全问题,临床实验室中的样本、试剂都存在潜在的传染性,而学生生物安全意识淡薄,虽经带教教师再三提醒仍然发生将手机等个人物品随意放置在实验台上,不带手套接触各种生物样品等现象发生,造成严重安全隐患。这就需要在课前对生物安全进行培训,并让各组带教教师随时注意和提醒,以免造成严重后果^[10]。

除了临床免疫学和血液细胞形态实验外,作者还准备将更多临床实验技术应用于实验教学中,探索以提高学生兴趣、培养学生临床思维能力为目的的实验教学新模式。

参考文献

- [1] 李小波,兰萍,刘颖,等.实验诊断学教学的探讨[J].现代医药卫生,2011,27(11):1753-1754.
- [2] 洪俊,李艳.以临床思维为中心的实验诊断学教学新模式的建立[J].基础医学教育,2011,13(10):936-939.
- [3] 芮勇宇,陈晶,柴志欣,等.实验诊断学教学多媒体素材库的建设及应用[J].山西医科大学学报:基础医学教育版,2010,12(3):329-331.
- [4] 刘子杰,张艳亮,陈正辉,等.PBL 结合病例讨论在实验诊断学教学中的应用[J].昆明医学院学报,2012,33(3):136-138.
- [5] 王飞,郭云泉,黄艳春.临床免疫学检验实验课教学方法改革探讨[J].检验医学与临床,2013,10(9):1188-1189.
- [6] 刘春林,邓德耀.《实验诊断学》教学中多媒体技术的应用[J].检验医学与临床,2010,7(6):559-560.
- [7] 孙言平,马莲环,李乃娥,等.实验诊断学实习课教学方法探索与体会[J].中国现代医学杂志,2010,20(1):150-152.
- [8] 姚晨姣,刘纯,李安莹,等.浅谈实验诊断学见习教学改革[J].中国西部科技,2011,10(36):78-79.
- [9] 曾小莉,郭晶,王燕,等.实验诊断学实验教学现状与教学改革若干思考[J].中国实验诊断学,2013,17(3):599-600.
- [10] 余方友.实验诊断学实验带教中常见问题及其解决方法[J].实验与检验医学,2012,30(3):265-266.