

## 参考文献:

- [1] 李乐, 让蔚清, 唐双阳, 等. 对医学生突发公共卫生事件应急响应能力培养体系的研究[J]. 西北医学教育, 2009, 17(5): 872-873.
- [2] Waisel DB, Simon R, Truog RD, et al. Anesthesiologist management of perioperative do-not-resuscitate orders: a simulation-based experiment[J]. Simul Healthc, 2009, 4(2): 70-76.
- [3] McDonald JS, Noback CR, Cheng D, et al. Anesthesiology point of care project[J]. Stud Health Technol Inform, 2002, 85(2): 287-289.
- [4] Rosenstock C, Ostergaard D, Kristensen MS, et al. Residents lack knowledge and practical skills in handling the difficult airway[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2004, 48(8): 1014-1018.
- [5] 曾因明. 加速人才培养, 把中国麻醉学科建设推向新的平台[J]. 国外医学麻醉学与复苏分册, 2002, 23(1): 1-2.
- [6] 杜智勇, 唐棠, 杨天德, 等. 从汶川大地震医学救援谈麻醉医师培训[J]. 重庆医学, 2009, 38(15): 1898-1901.
- [7] Blum RH, Raemer DB, Carroll JS, et al. Crisis resource management training for an anaesthesia faculty: a new approach to continuing education[J]. Med Educ, 2004, 38(1): 45-55.
- [8] Paul B, Keith C. Current concepts in treatment of agents of mass destruction[J]. ASA Refresher Courses in Anesthesiology, 2004, 32(1): 19-28.
- [9] Grenvik A, Schaefer J, DeVita MA, et al. New aspects on critical care medicine training[J]. Curr Opin Crit Care, 2004, 10(4): 233-237.

(收稿日期: 2011-07-12 修回日期: 2011-12-05)

## • 医学教育 •

## 医学遗传学实验教学中对医学生综合实践能力的培养初探

曾永秋, 税青林, 刘 岚, 赵 娇

(泸州医学院医学细胞生物学与遗传学教研室, 四川泸州 646000)

doi: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.13.046

文献标识码: B

文章编号: 1671-8348(2012)13-1345-02

“以实验为中心安排教学”是近年来美国高校正在开展的一项极有影响力的实验教学课程改革计划(enhanced biology education progame, EBE), 其教学重点为能力的培养<sup>[1-2]</sup>。医学遗传学是应用遗传学的理论和方法研究人类遗传性疾病和人类疾病发生的遗传学问题的一门综合性学科<sup>[3]</sup>, 是横跨基础医学与临床医学的桥梁课程。尤其是分子生物学先进科学方法和技术的引入, 更推动着医学遗传学飞速向前发展<sup>[4]</sup>。为适应现代教育发展的需要, 同时跟上学科发展的步伐, 从实验教学入手, 充分整合利用教学资源, 对医学遗传学实验教学体系进行优化和改革, 现将本院在医学遗传学实验教学中对医学生综合实践能力培养的探讨报道如下。

## 1 实验形式多样化, 增开综合性、设计性实验

过去较长时间内, 医学遗传学实验教学大多是老师将实验原理、实验步骤甚至可能遇到的问题全部告诉学生, 而且全程示范, 学生只需按部就班地操作, 验证已知的结果即可, 完全谈不上独立思考和思维创新, 学生处在一种被动的状态。为了改变这种现状, 首先对实验形式进行了优化, 在继续保留人类外周血淋巴细胞的培养及染色体标本制备、染色体核型分析、人类染色体 SCE 标本的制备和观察、遗传病系谱的分析等医学遗传学基本技术训练的同时, 增开综合性、设计性实验, 使实验形式多样化, 从整体上提高实验水平。

综合性实验是指实验内容涉及相关的综合知识或运用综合的实验方法、手段, 对学生的知识、能力、素质形成进行综合培养的实验<sup>[5]</sup>。这类实验的开设对于培养学生的实验技能、提高学生的动手能力以及科研创新能力至关重要<sup>[6]</sup>。对于综合

性实验的选题应体现实验内容的综合性和实验方法的多元性。例如, 性染色体标本的制备与分析, 要求学生熟悉各种性染色体的制备方法, 自己选择实验方法和实验仪器, 自己配制试剂, 制备细胞的性染色体标本, 分析其检出率、形态、大小、位置等差异, 最后完成实验报告的书写, 同时对实验结果进行综合分析, 并评定其临床意义。再如“人类遗传性状调查与分析”综合性实验, 对人类味觉、嗅觉、耳垂、眼睑等性状进行测定, 并对基因型和遗传方式进行分析。实验中教师为学生提供必要的实验试剂, 学生经分组后, 利用课余时间独立完成调查方案设计、调查内容与方法、调查对象、药剂配制及结果分析, 最后提交调查报告。

设计性实验是学生在教师的指导下, 根据给定的实验目的和实验条件, 自己设计实验方案、选择实验器材、拟定和实施实验操作程序, 并对实验结果进行分析处理<sup>[7]</sup>。这类实验的目的是以调动学生学习主动性及培养学生创新思维能力为主。如“遗传病的产前诊断”设计性实验, 首先由教师讲解产前诊断方案设计的一般步骤, 并提供具体典型案例, 然后要求学生自行分组, 从案例入手, 针对案例中的具体情况, 查阅相关资料, 设计相应的产前诊断方案。例如, 针对一个曾生育智力低下患儿的怀孕妇女, 要求学生根据其年龄、孕周、身体状况、配偶及家庭状况等设计可行的产前诊断方案, 包括选取的诊断材料和方法, 仪器、试剂, 具体的方法步骤, 注意事项, 结果判断等内容, 每组完成一份实验设计报告并制作幻灯片, 选出代表在上实验课时对本组方案设计的整个过程进行讲解, 并最终由教师和同学对诊断方案作出评价。

## 2 因材施教,紧密结合遗传知识和技术的临床运用

医学遗传学是一门实践性和应用性都很强的学科,其理论、研究方法和手段都已广泛地渗透到医学的各个领域,因此,对于医学专业学生来说,他们更迫切要知道怎样能将相关的遗传学知识和技能运用到临床实际中。鉴于此,针对临床专业学生开展了实验形式的遗传相关的临床技能实践活动。如“遗传咨询”实验中,改变原来只进行发病风险计算的方式,将其作为联系临床的综合性实验。教师将收集的病例资料整理后分发给各组学生,由各组推选出学生代表充当临床医生与咨询者的角色,模拟遗传咨询的情景,其他的同学则可以对咨询过程进行补充。整个实验过程中,学生是主导,教师只是起指导性作用,配合学生身临其境的经历遗传咨询的全过程,为患者作出正确的遗传生育指导。最后,在讨论环节中引入伦理学、实验室检查等相关内容,加深学生印象。

另外,由于本院地处西南,紧临偏僻山村,经济和文化的落后,一些遗传病高发,甚至是一些罕见疾病。充分利用这一地理条件,在假期组织部分学生深入乡村开展遗传病调查的社会实践活动。在征得患者及家属同意的前提下,学生在教师的指导下通过走访、问卷、采血等,开展遗传病调查及遗传咨询,并在可能的情况下为患者家属进行婚前及生育指导,最后写出完整详细的调查报告。

## 3 培养学生个人兴趣,开展丰富多彩的多样性实践

尽管对实验教学各个环节做了改进,能够满足大部分学生知识获取和能力培养的需要,但毕竟实验课大部分是配合理论课开设的,因此,还是受到了学时、条件、内容等多方面的限制,无法满足部分学有余力的高水平学生的需求。针对这一问题,在学生中组织了课外遗传学科研究兴趣小组,开设第 2 课堂。兴趣小组组建的形式多样,可以由学生自愿报名,通过考核成绩优秀者即可参与,并安排教师专人指导,学生自行寻找科研课题并立项实施;也可以由承担科研课题的教师从课题中选择分项目立项,感兴趣的同学自愿组成课题小组,独立撰写标书申请相关经费,在教师的指导下完成课题。目前,后一种形式的科研兴趣小组已在全院范围内普遍开展。指导教师除了指导学生完成科研实验操作外,还会定期为兴趣小组成员开展专题讲座、科研课题讨论以及社会实践活动等。已连续 4 年在大二和大三的学生中组织这样的兴趣小组,而且学生的积极性很高,报名踊跃,参与人数已达到 200 名。由学生自行设计和实施的项目有 6 项,并获得学校的专题资助;参与完成教师承担的各级研究课题 4 项;学生撰写科研综述、论文 10<sup>+</sup> 篇,并获学校科技成果奖 3 项。

在几届学生的第 2 课堂开设中,学生普遍感到对科研产生了浓厚的兴趣,这样的经历将成为今后学习和研究的宝贵财富。作者体会到,在学生中组织兴趣小组,开设第 2 课堂是一种易于实施、效果理想的学生科研和实践能力的培养途径,是实验教学的有益补充。

## 4 整合利用教学资源,实行开放式实验教学和管理

过去,学校实验室大都采用封闭性的管理方式,教学用实

验室只有排定实验课时间的学生才能进行实验,科研实验室基本不对本科生实验教学开放。为配合综合性、设计性实验及学生第 2 课堂的开设,本院形态学中心实验室实施了部分开放式管理。学生通过书面申请提交实验内容、需要的仪器及设备,由中心统一安排,把实验室按功能划分,在给定的时间里,如晚上无课时间及周末等,将教学用实验室及部分科研实验室开放,同时安排教师值班,并负责指导学生实验。这样为学生实验提供了充分的条件保障,使学生实验不受实验室、实验学时和实验项目的限制。学生可以利用这种开放式实验室,在项目指导教师的指导下,独立地完成实验方案的设计、实施。

开放式实验室符合高等教育深化改革的要求,是促进学生创新精神培养,提高实验室整体效益的有效途径<sup>[8]</sup>。实行开放式实验教学和管理既有利于充分利用实验室的空间和资源,又有利于学生合理安排实验时间,自主地进行实验活动,在很大程度上使实验教学改革有了更广阔的空间,是实验课教学改革的基本保障和前提。经过近 2 年的实践,这一改革实施有序,收到良好的效果。

在几年的医学遗传学实验教学改革中,学生学习的主动性大大提高,教学课堂气氛活跃,学生学习积极性和学习效果明显提升,学生实验操作能力、运用知识的能力、分析问题和解决问题的能力显著增强。通过医学遗传学实验教学激发了学生的潜在能力,培养了学生的创新思维,将医学遗传学学习变为创造性学习,将终结性教育变为发展性教育。

## 参考文献:

- [1] Shen AD. The enhanced biology education (EBE) program at Drexel University [J]. 实验室研究与探索, 2001, 20 (5): 98-100.
- [2] 周俊宜, 骆晓枫, 颜少平, 等. 开放性实验教学与学生科研创新能力的培养 [J]. 中国高等医学教育, 2006 (11): 9-10.
- [3] 熊符, 商璇, 李莉艳, 等. 医学遗传学课堂教学与临床应用相结合的教学探讨 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2009, 11 (2): 134-136.
- [4] 陶淑玲, 周长文, 张爱菊. 浅谈医学遗传学实验教学中对学生综合智能的培养 [J]. 医学理论与实践, 2003, 16 (6): 116-117.
- [5] 贾虎. 综合性实验——“CdS 光敏电阻光照特性的测试与应用”的设计 [J]. 物理与工程, 2008, 18 (1): 39-42.
- [6] 袁继红, 李香花, 朱意. 分子生物学综合性实验教学的探讨与实践 [J]. 生物学杂志, 2011, 28 (3): 99-102.
- [7] 李韬, 张树球, 李曙波, 等. “三性”实验在生物化学实验教学中的探索与实践 [J]. 中国高等医学教育, 2009 (11): 120-121.
- [8] 宗莲松, 肖毅, 潘华. 开放性实验室管理系统的构建研究 [J]. 实验科学与技术, 2011, 9 (1): 141-143.