

医学遗传学实验教学中实施研究性教学的探索实践 *

刘 爽¹ 魏 巍² 朱金玲¹ 张金波¹ 张淑红¹ 杨昕艳¹ 吴祥红² 王英敏³ 姚海涛^{1△}

(1 佳木斯大学基础医学院 黑龙江 佳木斯 154007 2 佳木斯大学第一附属医院 黑龙江 佳木斯 154002 ;

3 黑龙江医药科学出版社 黑龙江 佳木斯 154002)

摘要 我们根据我校实际情况在医学遗传学实验教学中实施开放式研究性教学手段,培养学生具有自主建构的学习能力,掌握现代医学遗传学的基本理论和遗传性疾病诊断的实验方法,培养学员的综合实践能力,启发创造性思维,促进实验教学的改革。

关键词 医学遗传学 研究性教学

中图分类号 :G642, R394 文献标识码 :A 文章编号 :1673-6273(2011)10-1977-03

Study of Researching Teaching Model in Medical Genetic
Experimental Course*LIU Shuang¹, WEI Wei², ZHU Jin-ling¹, ZHANG Jin-bo¹, ZHANG Shu-hong¹, YANG Xin-yan¹, WU Xiang-hong²,
WANG Ying-min³, YAO Hai-tao^{1△}

(1 Basic Medical College, Jiamusi University Heilongjiang 154007 China;

2 The First Affiliated Hospital Jiamusi University Heilongjiang 154007 China;

3 Heilongjiang medicine and pharmacy publishing house Jiamusi University Heilongjiang 154007 China)

ABSTRACT: In reform of medical genetic experimental course, we adapted researching teaching model basing on our school situation. Researching teaching can help students developing their study, Mastering the basic theory of modern medical genetics and experimental method of genetic diagnosis, learning more details, improving integrated professional abilities of students.

Key words: Medical Genetics; Researching Teaching Model

Chinese Library Classification(CLC): G642, R394 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2011)10-1977-03

医学遗传学是一门理论与实践并重的学科。实验教学是医学遗传学教学中重要组成部分,实验教学的改进是提高医学生综合素质的重要手段。我国现行医学院校教学体制中,普遍在三年级为临床医学专业的学生开设医学遗传学课程,这有利于帮助同学知识体系建构由基础医学向临床医学平稳过渡。此阶段是实施研究性教学最适宜阶段,在学习了细胞生物学、生物化学、免疫学与组织胚胎学等基础课程之后,有了相应的医学知识作为基础,学生们能够将基础医学知识融会贯通,用于疾病病因与发病机理的分析,有利于培养自主研究学习的能力。医学教研室主讲的“医学遗传学”是我校精品课程,在本科生与硕士研究生培养中占有重要地位,作为开放式研究性教学改革试点,我们从现有条件入手,改进实验教材,调整实验课教学手段,目的是提高大学生自主性学习和独立研究的能力。为今后的深入教学改革积累经验^[1]。

1 实施研究性教学的意义

1998年,博耶委员会(Boyer Commission)总结了美国研究型大学本科教学的经验教训,出台了《重建本科教育——美国研究型大学蓝图》报告,由此引发了世界各国高等教育体制

改革的新讨论^[2]。2000年,教育部[2000]3号文件就提出了研究性教学在课程体系中的重要意义,文件指出:“研究性学习以学生的自主性、探索性学习为基础,从学生生活和社会中选择和确定研究专题,主要以个人或小组合作的方式进行。通过亲身实践获得直接的经验,养成科学精神和科学态度,掌握基本科学方法提高综合运用所学知识解决实际问题的能力。在研究性学习中,教师是组织者、参与者和指导者”^[3]。就此,华东师范大学张华教授认为:“教学既研究,它不是现成知识和技能的传递,哪怕所传递的知识和技能是最好的”^[4]。可见,研究性教学需要将教师讲授与课外实践,教师引导与学生自学有机结合,达到有效的教与学^[5,6]。在教学过程中,研究性教学创设一种类似科学研究的情景和途径,让学生在独立的主动探索、主动思考、主动实践的研究过程中,吸收知识、应用知识、分析问题、解决问题,从而提高学生的各方面素质,培养学生创造能力和创新精神的一种教学方式。研究性教学更强调学习者的主观能动性,具有开放性、探究性和实践性的特点^[7-9]。

2005年教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》文件中又一次指出:推动研究性教学,提高大学生创新能力。该文件详细提出了研究性教学的内容和要求,比如

* 基金项目 佳木斯大学教研项目(2009062)

作者简介 刘爽(1975-),女,博士,副教授,主要研究方向 肿瘤遗传学

电话 :13904549971 E-mail:lius8201@yahoo.com

△通讯作者 姚海涛, E-mail:lockandkey@sina.com

(收稿日期 2011-02-05 接受日期 2011-02-28)

高等院校的实验室和图书资料室都要向学生开放,鼓励大学生尽早进入实验室研究,并尽快完善相应的基本制度和运行机制,高等院校教学应增加综合性与创新性实验,积极推进讨论式教学、案例教学等教学方法和合作式学习方式,让大学生通过参与教师科学研究项目或自主确定选题开展研究等多种形式,进行初步的探索性研究工作等等^[10]。

2 研究性教学实施的具体措施

2.1 改进实验教材

随着分子遗传学的飞速发展,为医学遗传学扩充了一系列新的理论与检测实验技术。实验教学是理论教学的实践,因此要不断补充研究前沿的知识。因此除了人民卫生出版社出版的医学遗传学教材与医学遗传学实验教材,我们还发给同学一些补充材料,例如我们结合《人类的孟德尔》一书以及 www.ncbi.nlm.nih.gov 网站上人类孟德尔在线内容,补充一些发病率较高的遗传病例和本地区多发的遗传性疾病,对疾病的突变基因的定位、遗传异质性的分析方法、PCR 技术、基因突变位点的测定方法等增加了最新研究进展^[11]。此外还加入了我教研室从事遗传咨询以来积累的罕见病例及临床咨询诊断的经验。我教研室在 2008 年与 2010 年两度重新修编《医学遗传学实验教程》加入综合设计性实验,例如利用孕妇外周血胎儿有核红细胞分离技术与分子遗传学技术结合进行先天愚型患儿的产前诊断^[12,13]。

2.2 调整师资配备

医学遗传学是我校三年级学生的必修课,我教研室一共配备遗传学专业实验指导教师八名,其中博士三名,硕士五名,其中一名高级实验师辅助准备实验用品。全体教师每周进行一次集体备课,在教研室主任、学科带头人的带领下,对将要使用的实验教材内容进行讨论补充,对已经进行的实验课效果总结评估,对遇到的困难商讨解决方案。在实验课学习过程中学生可以自由选择实验指导教师。

2.3 采用开放式研究性教学方法授课

2.3.1 实验课不局限于实验室 实验指导教师安排同学在遗传咨询门诊、附属医院儿科、儿外科、妇产科、泌尿外科等科室的门诊与病房进行遗传咨询。让学生真正深入临床,增加临床问诊经验,体会医生的责任与义务,普及遗传学知识。

2.3.2 实验课不局限在课时内 如果同学在课时范围内没有完成的实验,或者由于使用仪器冲突不能在同一时间进行实验,可以与实验指导老师预约时间,随时到实验室来完成实验,让同学在学习医学遗传学的整个学期可根据实验需要自由进出实验室,进行课堂内容的实验或者自行设计的探究性实验。真正给学生以更多自由发挥的领域空间,为学生进行自主学习和研究性学习创造了有利的条件。

2.3.3 实验内容不局限于课本 学生以自由组合的形式组成项目研究小组,一般 7-8 个人左右,学生可以在遗传学的范围内根据所学过的知识、发现的问题、疑点立题。例如观察到群体中发病率较高的遗传病,大的罕见的遗传病家系,偶发的罕见遗传病例。并且根据自己的兴趣,通过查阅相关的文献资料,自行设计研究方案,最后自行实施研究项目。例如有同学在实验中遇到先天性聋哑的遗传病家系,由于先天性聋哑具有遗传异质性,分析其致病原因较为复杂,同学们通过系谱分析法初步确定该病为遗传病,以及其遗传方式常染色体隐性遗传,通过限

制性片段长度多态实验分析家族中其他成员基因型,并进一步推断家系其他成员及未出生儿的发病风险。并为病人及其家属的婚姻、生育和疾病的防治提供遗传咨询。有的同学通过人类外周血细胞染色体制备和染色体 G 显带技术。用于人类染色体病的诊断。有的同学进行血型与高血压、痛风、糖尿病等多基因疾病并发频率的检测,寻找连锁规律,推算群体发病率阈值,结合常用的统计学软件分析,得出结论。以上同学自行设计的实验对其今后的临床工作及科研工作将起到一定的辅助作用。

2.3.4 实验仪器不限制使用 学生在自选的探究性实验项目实施过程中,实验室的所有试剂药品都向学生开放,实验室的所有仪器设备(包括各种超速离心机、实时荧光定量 PCR 仪、普通 PCR 仪、电泳设备、细胞培养用超净工作台、超低温冰箱等大型设备)只要通过向实验指导教师申请,都可以免费让学生使用。做到分子遗传学所需要的仪器全部开放使用,将所有仪器的使用方法与操作维护注意事项打印出来,固定在仪器旁边,并标明指导教师名字,不熟悉操作的同学可以请指导教师辅助操作。已经熟悉操作的同学经申请后,可以自行操作,操作后记录仪器使用状态。这样,一方面能使同学掌握仪器的操作技能,另一方面也大大提高设备的利用率^[14,15]。

2.3.5 鼓励指导同学发表论文 随着阅读文献的增加,同学逐渐熟悉文章撰写的格式与要求,鼓励指导同学自己将实验数据总结整理,并且按照自己想要投稿的期刊要求撰写成文,经实验指导教师修改后投稿。

3 研究性教学的优势

3.1 提高同学的创新性与自主性

传统的实验教学中,学生是被动地接受实验目的、实验原理、实验方法和实验步骤,往往一堂课后并不清楚为什么要做这个实验和实验怎样做效果更好,对于实验结果也只是人云亦云,这样很大程度上限制了同学们的主动性与创新性。现在实施开放式研究性教学手段,打破了原有的封闭式教学条框的束缚,充分发挥同学们独立自主思考的能力,主动对实验感兴趣,自己收集查找资料,自己规划设计实验,自己动手操作仪器,自己记录总结实验结果,在实验过程中不断分析修正实验,不仅培养了自主创新能力,并且通过总结数据,撰写论文,培养了科研分析能力^[16,17]。

3.2 提高同学的综合素质

在研究性教学实施过程中学生的综合能力普遍提高,使同学们在实验过程中培养的良好合作能力与交流能力。《学生意见反馈调查表》中同学们自己总结:有效的沟通,倾力合作是解决问题的最好方法。

同学们都是第一次设计自己的实验,实验的过程中遇到许多问题与困难,在实验老师的指导下,从设计实验到实验完成,无论是老师与同学之间还是同学与同学之间以及同学与遗传病患者之间都需要很好的沟通,例如采集病例时得到患者的信任,与老师确定实验方法,商讨实验的可行性,在仪器使用与其他组的同学冲突时能够合理安排时间等等,有了良好的沟通不仅提高了实验的效率而且为合作打下了坚实的基础,在实验操作过程中同组同学共同讨论实验方案,综合整理所查找的资料,分析实验数据,相互帮助,取长补短,由开始的不知所措、漏洞百出到后来的合作默契。学期末,在《学生意见反馈调查表》

反应出每个学生都感到自己有了不同方面的进步^[18]。

3.3 提高教师的教学与科研水平

教师与同学在研究性实验过程中能够真正做到教学相长。在不断交流过程中,老师更加了解同学,客观评价同学成绩。在教学过程中可以及时发现问题改进教学手段,同时在科研上,同学的创新思维给老师提供新的科研生长点^[19]。

综上所述,研究性教学是新时期适应教学改革要求的必然趋势,研究性教学必然是开放式的,反之开放式的教学必然会鼓励同学进行研究性学习,两者相辅相成,突破封闭式教学中被动接纳式的学习方法,提高同学独立思考,自主创新的能力。在开放式研究性实验教学改革过程中教师也接受了专业知识,教学水准的严格考验。与同学们一样我们也在思考、思考创新、也在实践过程中不断探索修正。

参考文献(References)

- [1] 张金波,张淑红,刘爽等.构建以问题为基础的新型医学遗传学课堂教学模式[J].现代生物学进展,2009,9(17):3338-3340
Zhang jin-bo,Zhang shu-hong,Liu shuang,et al.Construction of a New Problem-Based Teaching Model of medical Genetics [J].Progress in Modern Biomedicine,2009,9(17):3338-3347(In Chinese)
- [2] 刘宝存.美国研究型大学本科教育重建·进展·问题·走向[J].外国教育研究,2006(6):8-14
Liu bao-cun. Research Teaching reconstruction of Undergraduate Education in American: Progress, problem, alignment[J]. Foreign education research, 2006(6): 8-14
- [3] 教育部高等教育司.教育部关于印发《普通高中“研究性学习”的实施指南》的通知[C].教育部高等教育司[2000]3号文件,2000
Department of Higher Education..Ministry of Education on the issuance of "high school" study "the implementation of the guidelines" notice[C]. Department of Higher Education. [2000]3# document 2000 (In Chinese)
- [4] Dana Hammer,Peggy Piascik, Melissa Medina. Recognition of Teaching Excellence[J].Am J Pharm Educ. 2010 November 10; 74(9): 164
- [5] 张华.研究性教学[M].第一版.上海:华东师范大学出版社,2010年:12-25
Zhang hua. Research-oriented Teaching[M]. First time Publishing. Shanghai. East China normal University Press, 2010 :12-25
- [6] Deo MG.Need for research oriented medical education in India[J]. Indian J Med Res, 2009,130(2):105-107
- [7] Zhang LF. Contributions of thinking styles to vocational purpose beyond self-rated abilities[J]. Psychol Rep,2004,94(2):697-714
- [8] Langhammer CG, Garg K, Neubauer JA, Rosenthal S, Kinzy TG.Medical student research exposure via a series of modular research programs [J]. J Investig Med, 2009, 57(1):11-17
- [9] Jack Rubinstein, Abhijeet Dhoble, Gary Ferenchick .Puzzle based teaching versus traditional instruction in electrocardiogram interpretation for medical students a pilot study[J]. BMC Med Educ,2009,9: 4-9
- [10] 教育部高等教育司.关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见[C].教育部高等教育司[2005]1号文件,2005
Department of Higher Education. Undergraduate teaching on further strengthening the work of a number of observations [C]. Department of Higher Education. [2005]1# document 2005,(In Chinese)
- [11] Robertson AL, Phillips AR. Integrating PCR theory and bioinformatics into a research-oriented primer design exercise [J]. CBE Life Sci Educ,2008, 7(1):89-95
- [12] Kelley M. Skeff. The Chromosomal Analysis of Teaching: The Search for Promoter Genes [J].Trans Am Clin Climatol Assoc,2007,118: 123-132
- [13] Faas BH, Cirigliano V, Bui TH .Rapid methods for targeted prenatal diagnosis of common chromosome aneuploidies[J]. Semin Fetal Neonatal Med,2011,16(2):81-87
- [14] 王金发.实行研究性实验教学培养学生的研究能力[J].中国大学教育,2005,(4):8-9
Wang jin-fa.Implementation of experimental teaching students the research capacity[J]. Education In China,2005,(4): 8-9(In Chinese)
- [15] 何炎明,王宏斌,戚康标等.以创新能力培养为核心,实施开放式研究性实验教学[J].实验室研究与探索,2009,28(6):201-203
He yan-ming,Wang hong-bin,Qi kang-biao,et al.Capacity-building as the core of innovation, implementation of an open experimental teaching[J]. Research and Exploration. 2009,28(6):201-203(In Chinese)
- [16] Jack Rubinstein, Abhijeet Dhoble, Gary Ferenchick. Puzzle based teaching versus traditional instruction in electrocardiogram interpretation for medical students a pilot study[J]. BMC Med Educ. 2009; 9: 4-9
- [17] Issler L, Spreckelsen C, Wessel C. Implementing software development guidelines in a medical informatics research project [J]. Methods Inf Med,2007,46(6):641-645
- [18] 吴俊林,史粉莉.高校研究性教学实施的制约因素及对策[J].宁波大学学报,2008,30(5):5-8
Wu jun-lin, Shi fen-li. Constraints and Countermeasures of Implemented Research Teaching in Higher Education [J]. JOURNAL OF NINGBO UNIVERSITY,2008,30(5):5-8(In Chinese)
- [19] Shakila Thangaratinam,Gemma Barnfield, Susanne Weinbrenner. Teaching trainers to incorporate evidence-based medicine (EBM) teaching in clinical practice: the EU-EBM project [J]. BMC Med Educ, 2009,9(10): 59