

文章编号: 1007-4287(2013)01-0204-03

# 实验室研究生培养模式探讨

张丽红, 石英爱, 王建伟, 翟颖仙, 王医术\*

(吉林大学白求恩医学院, 吉林 长春 130021)

基础医学研究生培养是适应国家发展新形势需要, 培养高层次医学人才的重要途径<sup>[1]</sup>。培养具备扎实的基础理论知识, 同时具有创新能力和国际竞争力的高层次复合型人才是研究生教育的核心目标<sup>[2]</sup>。近年来, 随着各高校对医学研究生的大幅度扩招, 使各高等医学院校各学科和专业研究生数量达到或超饱和状态, 教学资源包括师资、科研经费及具备相应实验设备的实验室建设等方面趋于饱和。如何在现有的条件下更好的适应研究生培养的需要是各医学高校面临的严峻课题。病理生物学重点实验室是隶属于教育部的重点实验室, 成立 10 年来共培养研究生超过 200 人(包括硕士、博士和博士后), 逐渐累及了丰富的研究生培养和教育的经验。现将近 10 年我实验室在研究生培养过程中的经验进行总结, 并对基础医学研究生培养和管理过程中存在的问题及解决方案进行初步探讨, 以期培养适应新时代要求的高素质研究生群体提供有效可行的实践方案。

为了使研究生(主要指硕士研究生)能尽早的融入到实验室, 并尽快地投入到实质性的实验研究工作中, 我们实验室对研究生采取导师指导和实验室统筹的“双轨”培养和管理模式。

## 1 实验室统一管理下的导师负责制

以往研究生的培养多采取由导师单一的训练, 即学徒式培养模式, 或仅向单一同门师兄师姐学习, 该方式很难做到对整个实验室研究生培养的统一管理和规划。因此我实验室采取实验室统一规划, 研究方向整体规划, 导师采取 PI 制, 每位在读研究生即从各自的导师获得指导, 同时亦服从实验室统一管理。

### 1.1 研究生个人档案的管理

由于研究生人数较多, 因此管理困难。所以我们实验室打破了以往的由导师单独管理的制度, 研

究生进入实验室后, 由专职科研秘书对研究生档案进行统一管理, 建立完整研究生个人档案; 研究生基本资料包括入学及毕业时间, 初试成绩及复试(包括面试)成绩和资料等; 研究生的研究方向及具体开题报告(包括开题报告的时间、地点及记录等); 实验原始数据即实验记录原件(实验统一印制发放的带有实验室标识的实验记录本); 每位研究生主讲和参与的 seminar 的时间、文献原文及内容记录; 在读期间是否有奖惩及文章发表情况; 毕业论文纸质版及光盘版的留存, 毕业去向等。只有档案完整研究生才能获得答辩资格。此档案不仅是研究生的完整记录, 同时也使研究生的管理更具规范化, 更重要的是有利于促进整个实验室科研工作的延续和发展, 增强了知识产权意识。

### 1.2 统一开题报告

实验室每一届所有研究生统一进行开题报告。由主管科研的科研秘书负责召集, 实验室所有硕士及博士生导师参与, 并视情况不同邀请其他实验室的教授参加, 实验室所有研究生到会旁听并参与提问。科研秘书做会议记录。每位学生根据其研究方向, 在各自导师指导下以 PPT 形式进行开题报告, 与会各位导师针对其具体研究内容予以评估并给出不同建议, 从而有利于及时发现问题并给予更合理化的科研思路, 避免科研思路过窄或重复浪费科研资源。不仅使学生的研究内容得以完善, 而且有助于其他学生开阔科研视野。更利于科室的整体科研素质的提高。

### 1.3 统一进行 seminar

所有研究生必须参加每周例行的 seminar, 是同学们互相学习、互相交流的机会。科研秘书在每学期开始根据研究生人员变动, 安排研究生 seminar 的报告顺序和时间。给予每位研究生充分的时间准备查阅文献, 并且限定选取的文献来源必须是该领域最尖端和前沿的期刊, 从而确保把最新最前沿的科研动态及科研技术传递给大家。通过 seminar 制度, 不仅开阔了报告者的科研思路, 同时也使

同学们在自己的实验设计和实验过程中得到启发和帮助。这不仅是把知识传递给别人的过程,也是丰富、完善自我的过程。通过集中的 seminar,使整个实验室的科研氛围浓郁化。

#### 1.4 分组进行 Lab Meeting

以导师为中心,各研究小组定期(一般为1至2周)进行 Lab Meeting,研究生汇报周期研究成果,针对实验过程中的问题集中讨论并提出解决途径。利于导师掌握学生研究进展,且有助于研究生提高基本科研素质,培养其发现问题解决问题的能力。

#### 1.5 病理学专业学科特色的研究生培养

本实验室培养的研究生归属于病理学专业。病理学是连接基础与临床的桥梁学科,病理学的研究生毕业后既可以从事基础研究工作,也可以成为临床病理医生。因此本实验室的研究生培养需要具备与其他学科不同的特点<sup>[3]</sup>。针对这一要求,实验室制定了以下措施:(1)病理学专业理论知识的强化:由于研究生扩招的影响使生源来源复杂,而不同医学院校本科生阶段对于病理学的课程设置的不同,从而造成研究生的病理学专业知识水平参差不齐。因此为了适应研究生培养的需要增加病理学教学实践的内容。所有新入科的研究生必须完整的参与一轮在校本科生的病理学理论课和实习课的学习。学期末要和学生一起进行考试,考试成绩计入科内管理的个人档案中,并作为参考影响研究生奖金的发放的指标。通过学习,学生基本上掌握了病理学理论知识和显微镜下的病理形态学观察,进一步夯实了病理学专业理论知识。(2)集体阅片制度的确立:作为病理学科的传统,此项规定不尽限于科内的教师,同样适用于在读研究生。由导师根据不同的目的安排学生集体阅片,包括基本组织学切片,常规病理教学切片和外检切片,尸体解剖实例的阅片等,为将来的就业打下坚实的基础。

#### 1.6 研究生自治组织及大值周制度

由高年级研究生领导低年级学弟学妹的研究生自治组织,作为沟通管理者与研究生群体的桥梁,同时增加研究生的主人翁意识。打破导师的界限,将实验室内所有研究生(包括开放实验室后学校内部其他实验室甚至临床科室来本实验室进行课题研究的研究生)统一编排,分组实行轮值大值周制度,每组设一名负责人员,负责日常实验室实验区域的清洁,实验用品的高压灭菌,液氮、二氧化碳等常规实验消耗品的监测等项工作,并由实验室专门的管理技术人员定期检查并作为研究生奖学金和毕业答辩

的参考指标。除了实验室的日常维护之外,轮值大值周的小组需额外负责应对实验室突发事件,例如冰箱故障的警告、实验室消耗品的领取等。此项措施避免了研究生对突发事件的互相推诿,增强了研究生的凝聚力,即便是在节假日也没有出现实验室无人管的情况了。

#### 2 各技术主管负责的实验技术集中培训

研究生入学前其专业各不相同,科研基本素质也不尽相同。同时,病理学科的特殊性,决定有很多实验知识和手段是在学位课中学不到的。基于此,实验室对新入科的研究生要集中进行入科基本教育、大型仪器的使用和实验技能的培训。

##### 2.1 入科基本教育:

研究生初入实验室,对实验室的基本情况不甚了解,对其进行入科教育是很必要的。1)实验室的现状:包括人员组成、科研动态、实验室建设等,让学生对实验室有一个初步的了解。通过介绍,使他们感受到实验室美好的发展前景和自己在在这个实验室生活及工作的憧憬,能够激励学生更努力的学习。

2)实验室各项规章制度:使研究生懂得实验室是有规可循的,例如进入实验区必须穿白衣,实验区不可以放私人物品,实验结束后必须整理台面,使用仪器必须填写仪器使用记录等等。

3)实验室教授专题报告:讲解每个人的科研方向、科研内容及科研成果,让同学们了解实验室各位老师科研动态,这不仅培养学生对科研的兴趣,同时也拓宽了同学们的科研视野和科研思路。

4)强调严谨的科研作风:科学研究是来不得半点虚假的,要培养踏踏实实的工作态度和缜密严谨的科研作风。尊师重教,同学之间要互相帮助,爱护科室的一草一木,起到主人翁的作用

##### 2.2 大型实验仪器使用的培训

学生初入实验室,对各种仪器的使用不甚了解,特别是大型仪器,如果使用不当,就会造成人为的损坏。这不仅会造成科室经济上的损失,而且也会影响整个实验室的工作。因此为了确保学生的实验能顺利的进行,针对流式细胞仪、共聚焦显微镜、实时PCR、低温超高速离心机、凝胶成像系统、酶标仪、生物安全柜、蛋白测试分析仪等仪器进行培训。此项内容主要由主管各仪器的教师主讲,讲解仪器的应用范围、使用方法以及使用注意事项。并通过实践操作让学生了解仪器的使用方法和注意事项。

##### 2.3 常用的实验技能培训

由主管技师和高年级的研究生(主要是博士研

究生)负责常用实验技能的培训。主要培训的项目有常规的病理技术、免疫组织化学染色、细胞培养技术、Western blotting 技术、实时 PCR 技术、免疫荧光染色等。重点通过实践使研究生掌握基本实验技能以利于下一步科研工作的开展。

### 3 实验室的仪器设备使用及日常维护和管理制度

由于实验室大型仪器设备较多,同时面向全校开放实验室,实验学生人数众多,造成了仪器的使用和管理情况及其复杂。鉴于此项现状,实验室把研究生纳入仪器管理体系,要求高年级研究生参与仪器使用的管理。实行逐级管理制度,即每台实验仪器由一位科内教员或技术人员负责,其下设一名高年级研究生负责日常使用维护和管理,主要负责仪器基本使用流程、仪器的性能、使用状况、使用记录、注意事项、维修、保养等,并有义务指导新一届的研究生使用和管理,同时做好仪器使用的质量控制,有不能解决的问题交由上级教师负责。由此培养他们高度的责任感和主人翁精神及对实验室的归属感,从而确保实验室的实验工作正常高效地运转。

文章编号:1007-4287(2013)01-0206-02

## 7 年制医学生实验诊断学实验课的教学改革尝试

常曼丽,刘彦虹,多丽波

(哈尔滨医科大学附属第二医院 实验诊断教研室,黑龙江 哈尔滨 150086)

实验诊断学是基础医学向临床医学过度的桥梁,其教学内容融会了最新的实验理论和检验技术,为疾病诊断、鉴别诊断、疗效观察、病情监测和预后判断提供了可靠的客观依据,是医学生和临床医师必须掌握的课程之一。

以临床思维能力的培养为核心,教会学生通过对各种实验结果的综合分析进行临床思维,已经成为现阶段各个医学院实验诊断学教学的目的。同时,由于7年制医学生的特殊性,在培养其临床思维的同时也要注重其科研思维的培养。为此,我们对7年制医学生实验诊断学实验课的教学内容、方法等进行了一系列改革尝试。

### 1 变革传统教学模式,注重科研思维培养

在血常规实习中,我们在传统的讲解示范教学模式基础上,增加了对学生科研思维的训练。例如,

作为教育部重点实验室,担负着为国家培养高素质创造性医学人才的重任,虽然经过各方面人员的努力取在研究生培养和管理中得了一定的成绩,但目前仍然存在很多问题。例如经费管理问题;如何解决在资源紧张的情况下更高效有机地利用现有的实验资源;如何进一步增强实验室综合实力以适应日益增加的研究生群体;如何进一步完善导师遴选制度;怎样由以往的单一导师负责的分散的课题研究模式向更有机的以项目或目标为核心的创新团队运行机制过渡等,都是值得我们进一步探讨的课题。

参考文献:

- [1]陆才德,王国良,叶 华. 浅谈医学研究生培养模式的改革[J]. 中国高等医学教育, 2010, 2: 133.
- [2]李树茁,靳小怡,刘慧君,等. 基于国际科研平台的团队学习型研究生培养模式[J]. 学位与研究生教育, 2008, 4: 14.
- [3]陆竞艳,陈秋月,林 静,等. 构建病理学研究生创新型人才培养模式探讨[J]. 基础医学教育, 2011, 13(6): 508.

(收稿日期:2011-11-26)

在讲解血细胞分析的原理时,我们给学生一个标本,让学生自己选择实验室内的仪器和工具,来对标本进行血细胞计数。有的学生先选择了显微镜,然后在教师的提示下,又选择了血细胞计数板,最后考虑到稀释的必要性又选择了生理盐水。在这一过程中,教师的作用主要是引导和鼓励,同时要注意维持实验秩序和避免意外事故的发生;而学生在这一过程中,对血细胞分析仪等全自动仪器的有了更深的认识和增加科研思维能力。

### 2 培养辩证思维,动态分析问题

随着医学科学的飞速发展,疾病的诊断与治疗方法日新月异。同一种疾病在不同患者身上表现不同,病程进展千变万化,因此要培养学生对新技术的敏感和接受能力,同时对实验室的检验结果要辩证地分析。例如尿液检测,虽然各医院采用的全自动