

[3] 张继瑜,杨春莉,周芳,等.检验医学专业实习生综合素质能力培养的实践探讨[J].诊断学理论与实践,2012,11(3):322-324.

[4] 张晓兵,张波,府伟灵.检验医学实习生的临床实习带教体会[J].检验医学与临床,2007,4(12):1223-1224.

[5] 张继瑜,郑磊,王前.临床检验教学与实际应用相互脱离问题的思考及对策[J].西北医学教育,2012,20(3):622-625.

[6] 郑磊,王前.医学检验专业本科生实践教学和管理模式的优化[J].中华医学教育杂志,2010,30(1):115-117.

[7] 芮勇宇,姜太毛,王前,等.检验医学专业实习生实验室信息系统介绍及培训[J].检验医学与临床,2009,6(16):1398-1399.

## • 医学检验教育 •

[8] 杨秀兰.医学的人文性与医生的人文精神[J].医学与哲学,2004,25(5):42-43.

[9] 瞿良,吕宇杰,王惠萱.临床检验科应重视检验医学实习生全面能力的培养[J].国际检验医学杂志,2008,29(9):856-857.

[10] 丰先明.医学检验专业实习生沟通能力的培养[J].检验医学与临床,2012,9(16):2090-2091.

[11] 王伟,张君,陈军.浅议加强医学生沟通能力培养的重要性[J].卫生软科学,2008,22(4):265-267.

(收稿日期:2015-07-09)

# 临床检验诊断学研究生培养的初步探讨<sup>\*</sup>

刘密凤,王营生,刘晓娜,刘清泉<sup>△</sup>

(首都医科大学附属北京中医医院,北京 100010)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.02.068

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2016)02-0282-03

临床检验诊断学是临床医学下属的重要二级学科,包括临床微生物学、临床血液学、临床检验基础、临床生物化学、临床分子生物学、临床免疫学等多个三级学科,多学科、多技术相交叉,发展迅速,以临床应用为目的<sup>[1]</sup>。我国在20世纪80年代初开办检验专业本、专科教育,促进了我国检验医学的发展,提高并壮大了检验专业队伍。本文从临床检验诊断学研究生培养的现状入手,对如何培养其综合能力与创新能力进行探索。

## 1 临床检验诊断学研究生教育的现状及存在问题

**1.1 优质生源相对不足** 长期以来检验科作为临床科室的辅助科室,整体地位偏低,多数医务工作者不愿意从事检验工作。另外检验专业作为临床二级学科,研究生入学考试与临床专业相同都是西医综合,致使优秀的检验专业本科生在经济和社会利益驱动下考入临床专业。2012年教育部颁布了新的《普通高等学校本科专业目录》,将“医学检验”专业修订为“医学检验技术”,授予理学学士学位,学制改为4年,自2013年起执行。新招生目录的严格执行将使部分“医学检验技术”专业本科生无法报考临床检验诊断学专业研究生<sup>[2]</sup>,这也意味着部分院校的临床检验诊断学研究生只能从临床医学专业毕业生中招收,而临床医学本科生又不愿考入检验专业,导致检验专业研究生中优质的应届本科生数量很少<sup>[3]</sup>。而现有的检验工作者学历偏低,知识陈旧,个人专业素质不强,导致在职研究生整体素质相对较差。另一方面,我国研究生教育作为精英教育,过去一直由国家承担培养费用,同时还会为其提供助学金,而现行的研究生收费制度会造成人心理上的巨大落差,同时受我国经济发展水平的限制,大部分家庭无力负担本科教育之后的研究生教育费用,势必也将部分优秀而又贫穷的大学生阻隔在研究生教育的大门之外<sup>[4]</sup>。同时这些因素也会导致很多已就读的研究生无法安心学习和工作。我国一线城市因为天时、地利、经济发展等原因,检验专业发展迅猛,而中、小城市或一些偏远地区发展缓慢,这种区域发展的不平衡,导致大多数人选择在大城市发展,更加重了检验医学区域发展的不均衡性。以上诸多原因导致临床检验诊断学研究生优质生源相对不足。

**1.2 研究生培养经费不足** 长期以来研究生培养经费不足是制约我国研究生教育及研究生培养质量的关键因素<sup>[5]</sup>。我国医学科研领域研究生培养费用整体偏低,与发达国家相差甚

远,无法满足研究生培养的实际需要。检验医学领域与其他医学领域相比又有其特殊性。由于检验专业导师队伍存在专业技术能力不强、素质不高的现状,很多导师很难获得国家级、省部级基金项目的支持,导致研究生培养及科研经费不足。薛丽香等<sup>[6]</sup>对我国2010~2013年国家自然科学基金资助项目进行分析与总结发现,检验医学领域获得国家自然科学基金资助的项目所占份额不足1%,获得资助者中具有博士学位者占70%以上,其中所有获得资助者中从事检验工作者不足50%,其余均为其他领域的科研人员。另外由于检验科在各大医院及研究机构中的尴尬地位,也很难获得来自医院层面的基金及财务支持。检验医学领域的发展及其在医学领域中的作用仍未得到足够的重视与提高。整个检验医学领域科研能力及科研经费的不足,无法保证科研课题的完整性、先进性和科学性。

**1.3 导师队伍存在师资不足及素质不高的现状** 直到20世纪90年代部分有条件的医疗机构才相继设立了检验专业硕士、博士学位点<sup>[7]</sup>,开始了对检验高级人才的培养。与临床专业比较,检验专业的发展相对滞后,检验队伍的专业技术职务结构比例不够合理,大部分医院仍以中专、大专等低学历者为主,而那些具备博士、硕士学历的高层次、高水平学科带头人相对较少。检验专业教师队伍整体素质不高,未形成合理的教学、科研梯队,势必会弱化检验科的科研和教学能力,阻碍科室地位的提高及学术发展<sup>[8]</sup>。这种局面造成检验医学领域高、精、尖理论知识无法掌握,大部分临床检验工作者只能从事常规检验操作,更高深的研究工作和临床检验带教工作无法开展,无疑均将影响本专业的的发展和研究生的培养。临床检验专业不仅存在高级人才缺乏的问题,还存在高学历人才的流失问题及学科发展的不均衡现象。此外部分医疗机构或院校对导师的考核评估机制不够完善,研究生就读期间,由于部分导师自身科研业务能力及责任心不强或对学生的指导力不从心,与学生沟通较少,放松了对研究生学习和科研的要求,使学生多半处于自学状态,未发挥导师的“指导”作用,研究生培养质量受到影响<sup>[2,9]</sup>。

**1.4 课程设置及个体化培养特点不突出** 专业课程体系的设置是教学改革与人才培养的关键点和难点。目前我国的教育模式基本上是公共基础课、专业基础课、专业课等,选修课作为

\* 基金项目:首都医科大学基础-临床科研合作基金资助课题(15JL78)。△ 通讯作者,E-mail:jyd0311@126.com。

补充。这种教育模式具有一定的层次性、课程体系较科学,但也有其不足。大部分临床检验诊断学研究生课程设置多与临床同步,专业基础课较少,专业课的设置相对更少,课程体系结构缺乏临床检验专业特点<sup>[2]</sup>。随着大型全自动分析仪在临床检验工作中的广泛使用,现行的培养教材中以传统手工检验项目为主的弊病突显,无法适应医学检验发展的现状,也与临床实际工作脱节<sup>[10]</sup>;同时很多研究生基于科研压力,还需要进行1年左右的课题研究,致使很多硕士研究生学习期间很少真正接触并从事临床检验工作,对临床检验的基本概念和实际工作了解较少,对检验体系过程的质量管理、性能评价等深层次知识的了解相对更少。近年来,医学检验发展迅猛,除临床检验相关知识外,还涉及与人类健康息息相关的基础及临床研究,仪器设备维修、保养及实验室信息化系统等,而我国的专业教育多年来一直局限于临床检验领域,整个专业体系的培养目标定位相对滞后,这种与实际工作脱节的教学内容和培养体系,短暂的专业培训和技能训练,使其缺乏相应的职业素质和职业能力。另外现有统一的培养环境与培养模式,不能给学生以个性化教育,极大束缚了研究生的创造力。

## 2 临床检验诊断学研究生培养模式的改变

**2.1 强化学科建设,带动导师队伍建设** 与本科生教育不同,研究生的整个培养过程均是通过导师完成的,导师的综合素质及学术风格对其影响深远。导师的知识水平、知识结构和素质是研究生培养的关键。研究生导师不仅要求临床实验技能娴熟,学术造诣高,还要求具备一定的创新精神和科研水平及良好的职业道德素质,导师的一言一行均将时刻影响学生的成长。严格的导师遴选工作是保证研究生培养质量的关键<sup>[11]</sup>。建立导师遴选机制、考核机制及监督机制,定期对导师履职情况进行考核与监督,保证研究生导师具备相应的资格与资质。导师队伍的完善是研究生培养的基础,学科建设是保证研究生教学质量的重要平台。加强学科建设,带动导师队伍建设,使导师梯队年龄、专业技术职务、学历结构更加合理。通过学科发展方向的提出与凝练,学科带头人及学术骨干的培养与引进,打造检验学科的高素质、高学历的导师队伍。加强对中青年骨干教师的培养及优秀人才的引进,形成检验专业导师队伍的梯队建设。学科的发展离不开经费支持,呼吁政府加大对教育的投入,对有研究生学位点的院系给予一定的科研经费的支持,多方面解决培养经费不足的问题,以及各院系对检验专业学科发展给予必要的经费扶持及政策倾斜。同时优化实验室管理,共享资源,为临床检验诊断学研究生提供必要的实验基地,完善教学和科研技术平台。通过上述努力,达成临床检验、教学与科研工作的有机结合,为临床检验诊断学研究生培养质量的提高奠定基础。

**2.2 加强研究生综合素质的培养** 传统检验专业毕业生主要从事临床检验或卫生检验工作,但近年来随着就业压力的增大及新技术、新方法、检验相关产业的迅猛发展,使一些新技术产业、转化医学相关产业、独立实验室等成为很多研究生的意向就业方向。因此,对临床检验诊断学研究生的培养也需从专业型向复合型发展,从单纯临床检验技能向综合型人才发展,加强综合素质和能力的培养。在知识结构方面,除临床医学和检验知识外,还要加强其学习能力、文献检索能力、科研能力的培养及外语水平的提高。需要对现行的传统教学体系课程进行精简,使其课程设置既符合自身专业特点,又与临床专业不同,注重各学科间的交叉与渗透。整个课程体系既有基础课程设置,又要关注新技术与新方法及专业技能的学习与实践,通过研究生阶段的学习培养使其具备临床检验诊断、分析及解决问题的能力及临床沟通能力<sup>[12]</sup>。完善研究生轮转培训制度,拓

展知识面、优化知识结构。首先是检验科各专业组的轮转,包括临床生化、临床免疫、临床血液学、临床基础检验、临床微生物和分子诊断学等专业组。对每一专业组的轮转从理论和实践两方面进行考核,合格后才能进入下一个专业组。尽量创造条件让研究生尽可能多地参加学术会议与学术交流,以开阔视野,增长知识,使其具备完善的临床能力、科研能力、管理能力和发展能力。国际标准化组织于2003年颁布的《医学实验室——质量和能力的专用要求》(以下简称ISO15189),包含了15个管理要素和8个技术要素,历经几次修订,现已成为医学实验室管理的详细和完善的质量规范,也使我国临床实验室的管理迈向国际化、规范化。研究生作为检验领域高层次人才,要对其进行ISO15189相关质量控制及知识培训。要培养研究生检验质量控制意识和责任意识,在学习阶段打下坚实基础。同时由于检验工作的复杂性,要求研究生除具备良好的技术能力外,还要具有较高的人文素质和良好的沟通能力。将研究生的人文素质教育和思想道德教育有机地贯穿于整个研究生培养过程中,不仅传授其专业知识,还要对其进行人文素质教育和医疗安全、医疗法规相关教育,帮助其树立良好的职业道德。

**2.3 培养研究生临床思维和科研思维,提高创新与实践能力** 临床思维的培养也是研究生培养的重点内容之一,将基础知识、临床理论知识和临床实践有机地结合起来并转化为临床能力<sup>[13]</sup>。临床检验诊断学研究生大多缺乏临床实际工作经验,适当增加临床科室轮转对其临床技能的培养非常重要。临床各科室轮转包括妇、儿、内、外等学科,参与临床科室的查房、病例讨论等,加深对临床工作的了解。通过对临床科室的轮转实习,使其将理论知识转化为实际工作能力,克服临床检验诊断学研究生临床能力不足的缺点。同时在临床轮转过程中加强与临床医生的沟通,消除误解,实现检验与临床的良好沟通<sup>[14]</sup>。在临床检验诊断学教学实践中引入以问题为基础的学习(PBL)教学法。PBL教学法是美国Barrows教授于1969年首创,该法迅速被推广至全世界,是目前国际较流行的一种教学方法<sup>[15]</sup>。其核心理念是采用事先准备好的PBL案例,组成学习小组,以教师为主导,学生为主体,在问题中学习、掌握科学知识,充分发挥学生的积极性和主动性,培养其自学能力和解决问题的能力。PBL教学法使学生变被动为主动,突出学生的表达、交流与自学能力,改变了传统填鸭式教学方法,同时也培养了学生的团队精神,对临床思维方法和分析解决问题能力的培养具有良好作用。研究生阶段是研究生科研能力及科研思维建立的关键时期。因此,导师应对研究生的文献检索、科研立项、课题设计及实施、数据的统计与处理、科研论文的撰写等全过程进行指导、监管,有目的地培养研究生的科研能力及科研意识,严把中期考核及毕业论文质量关。使研究生在进入工作岗位前接收严格的科研训练,具备一定的科研思维和科研能力。研究生除完成自身科研项目外,也应协助导师做好科研工作包括课题的申报和实施等,以掌握一定的科研方法,为日后工作奠定基础。

**2.4 检验医师制度和专科医师培训与准入制度的建立与完善** 2013年执行新的《普通高等学校本科专业目录》以及临床检验诊断学研究生优质生源不足的现状,使人们对跨专业就读临床检验诊断学研究生的现状、重要性及可行性给予了更多的关注。临床医学本科生跨专业就读临床检验诊断学研究生,除临床理论基础扎实外,还能更好地适应检验医学的发展。且与临床医学比较,检验专业就业更容易。也可以通过临床医学专业-医学检验方向连读生的方式,形成基础医学、临床医学和检验医学的三段式连续培养。但目前由于对“检验医师”这一职业的性质和作品内容了解不够,临床医学专业-医(下转插Ⅱ)

(上接第 286 页)

## 2 问题解决途径

众所周知,临床很多时候需要一些检验数据来作为对患者诊治的参考,然而检验数据的准确性,除配备可靠的设备外,还需要合格的试剂,试剂质量好坏直接影响检验结果准确性,使用不合格和过期变质试剂不仅使检验结果不可靠,还容易引起临床误、漏诊,造成医疗纠纷。那么该如何去管理,如何去保证检验的质量,面对以上几方面的问题,作者提出了自己的见解。

**2.1 设立检验试剂二级库房** 面对日益增多的试剂,为保证试剂的质量,保证使用的规范性,医院管理层可考虑在检验科设置二级库房,检验试剂计划的编制、验收、存放由专职人员完成。这样可减少差错率,也可保证试剂的正常采购与规范性使用。如果不设立二级库房,则检验科应该加强自身科室的试剂管理,工作不能流于形式,对试剂库存应定期清点、定期整理、不仅要清点各种试剂的库存数量,还要检查试剂的有效期及储存状态,同时积极配合采购部门,共同完成试剂的采购、验收等工作。在检验科各实验组设兼职试剂管理员,定期对本组试剂的使用情况进行清理,做好预算周期,按时编制与提交计划<sup>[5]</sup>。

**2.2 加强试剂耗材信息化建设** 由于检验科的试剂种类繁多,供应商也多,试剂信息大多无统一记录,查找某一试剂的信息不方便,试剂放置也不集中,导致不能准确了解试剂的库存量及消耗量,试剂入库、领用的随意性较大。如果有了试剂管理软件就可建立试剂数据库<sup>[6]</sup>,然后对每次存入与取用的产品进行效期与数量的把控,也可使试剂的查询、计划的编制等变得更方便、快捷,达到提高工作效率与工作质量的目的。

**2.3 加强流通环节的管理** 无论是厂家、供应商,还是使用单位均应加强学习国家法律法规,学习与之相关的专业知识,在进行试剂采购、验收过程中双方均需要认真、仔细核查相关信息,在确保票据无误、实物与票据唯一对应后才能将货送往医

(上接第 283 页)

学检验方向的考生仍然很少<sup>[16]</sup>。2003 年中国医师协会检验医师分会成立,2004 年检验医师准入制度被列入专科医师准入制度中,2005 年检验医师规范化培训正式纳入住院医师规范化培训体系中<sup>[14,17]</sup>,检验医师制度受到越来越多的关注。随着检验医师制度和专科医师培训与准入制度的建立及完善,检验人员待遇的改善及科室地位的提高,国家教育政策对跨专业就读临床检验诊断学研究生的倾斜,检验人员在进修、评优、专业技术职务晋升等方面的机会增加,跨专业就读临床检验诊断学研究生的培养目标和培养方式越来越具有可行性。但检验队伍的发展必然是多层次的,如检验医师、技师和检验士共存,且各层次不能互相取代。但现阶段,检验高层次专业人才的自身价值还未得到充分发挥。检验科的科室地位、人员素质及实验室管理等方面远落后于发达国家,也是目前面临的主要问题与困难。检验医学教育仍需深化改革,加强学科建设,完善教育体系,建立、健全检验医师制度及规范化培训体系,促进我国检验医学的发展与进步。

## 参考文献

- [1] 刘成玉,谭齐贤. 以创新能力培养为主线构建医学检验专业课程体系的思考[J]. 青岛大学医学院学报, 2002, 38(1): 87-89.
- [2] 张守华, 秦宇彤, 陈俊国, 等. 论医学检验专业本科教育改革形势及策略[J]. 中国高等医学教育, 2014(1): 17-18.
- [3] 张晓丽, 张吉生, 辛华, 等. 医学检验硕士研究生培养模式初探[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(13): 1816, 封 3.
- [4] 鄂可祥. 关于研究生培养机制改革的几点思考[J]. 经营管理者, 2010(11): 275.
- [5] 关秀茹, 辛晓敏, 路娟, 等. 临床检验诊断学研究生培养的初步探

院<sup>[7]</sup>。医院在开展验收工作时不能马马虎虎,必须逐一核对,经核对无误,验收合格的试剂方可入库、存放与使用,这样才能真正保证试剂质量与溯源性。

综上所述,试剂管理是否到位、规范,关键在于试剂管理的各个环节是否合理,尤其近年来,随着周边医院的快速发展,大量检验设备的投入,需购进大量的检验试剂,要想保证检验结果的准确性和可靠性,不仅需要检验设备的定期维护与校准,还需要在试剂采购上严把质量关,由于目前的管理正处于过渡时期,因此,生产企业、供应商、医院均必须重视试剂细节管理,应用科学的管理模式,才能使检验试剂的管理工作真正迈向规范化轨道<sup>[8]</sup>。

## 参考文献

- [1] 王世彪. 医院试剂管理中的问题及对策[N]. 中国医药报, 2004-06-09(5).
- [2] 陈永红, 刘正明, 焦建中, 等. 浅析医院检验科试剂盒精细化管理[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(5): 614-615.
- [3] 王海燕. 浅谈检验试剂库房管理的几点体会[J]. 中华现代医院管理杂志, 2012, 7(10): 29-30.
- [4] 中华人民共和国国务院. 医疗器械监督管理条例[Z]. 2000-01-02-04.
- [5] 苏燕, 胡琼, 赵淑珍. 论检验科的质量管理[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(18): 1143-1144.
- [6] 邓素彤, 黄良谋, 罗韶晖. 浅论临床检验试剂信息系统的建立与管理[J]. 医疗设备信息, 2006, 21(2): 43-44.
- [7] 王娟. 我国医疗器械监督管理研究[D]. 天津: 天津大学, 2007.
- [8] 陈永红, 刘正明, 焦建中, 等. 浅析医院检验科试剂盒精细化管理[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(5): 614-615.

(收稿日期: 2015-08-25)

- [9] 崔一梅, 何艺玲, 王国柱. 对研究生培养机制改革的思考[J]. 中国林业教育, 2008(4): 28-31.
- [10] 姚春艳, 王丹妮, 府伟灵. 检验专业学生临床实习教学现状及改进措施思考[J]. 医学教育探索, 2010, 9(2): 195-197.
- [11] 蔡晶, 杨菁. 对临床医学专业学位硕士研究生培养的思考[J]. 医学与哲学: 人文社会医学版, 2011, 32(11): 59-60.
- [12] 王凤超, 朱安友, 胡建国, 等. 临床检验诊断学专业学位硕士研究生培养体会[J]. 淮海医药, 2014, 32(3): 302-303.
- [13] 王俊杰, 段志军, 杜建玲. 浅谈诊断学教学中医学生临床思维的培养[J]. 医学研究杂志, 2010, 39(6): 132-134.
- [14] 丛玉隆. 加强检验科与临床交流促进检验科与临床结合[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(1): 2-5.
- [15] Taylor D, Miflin B. Problem-based learning: where are we now? [J]. Med Teach, 2008, 30(8): 742-763.
- [16] 樊绮诗. 培养适应学科发展需要的检验医师—我国医学检验教育的当务之急[J]. 诊断学理论与实践, 2005, 4(6): 435-436.
- [17] 石应康, 秦莉, 王兰兰. 从医学教育和医院管理看检验医师的定位和培养[J]. 医学检验与临床, 2006, 17(3): 1-2.

(收稿日期: 2015-06-28)