

评价,评价的内容包括:监督员是否能够验证检测结果的可靠性;质量监督中发现的不符合项是否及时采取措施处理,措施是否有效;前期质量监督中发现的不符合项,在近期监督中是否再次发生等。并可组织监督员对监督工作的开展进行经验交流<sup>[9]</sup>,推荐表现突出的质量监督员介绍经验,还可以邀请经验丰富的内审员或评审员进行讲座,对不符合项的质量进行分析总结<sup>[10]</sup>。

### 7 总 结

质量监督是实验室内部质量控制的重要组成部分,是实验室质量管理体系有效、有序运行的重要保证,是实验室持续改进的重要措施。因此,实验室管理层应高度重视质量监督工作<sup>[11]</sup>,为质量监督员工作的开展创造有利环境,把质量监督工作渗透到日常工作中,覆盖整个实验室的检测活动。监督员在质量体系运行中承担着发现问题、收集信息、传递信息、解决问题的重要职责<sup>[12]</sup>。故监督员应在授予的监督范围内,运用自身的权利及监督技巧,对实验室的检测活动进行监督。

### 参考文献

[1] 李成,李兴根,罗益群. 浅谈如何做好实验室的质量监督工作[J]. 现代测量与实验室管理,2011,15(1):58-59.  
[2] 中国合格评定国家认可委员会. 医学实验室质量和能力认可准则(ISO15189:2007[S]. CNAS-CL02:2008. <http://www.cnas.org>.

• 检验科与实验室管理 •

## “传出神经系统药物对蟾蜍腹直肌的作用”实验改进

高丽佳<sup>1</sup>,蒋青松<sup>2△</sup>

(1 重庆医科大学实验管理中心,重庆 400016;2 重庆医科大学药学院药理教研室,重庆 400016)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.02.065 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2014)02-0256-01

作为一门验证性的学科,从发展伊始,实验在药理学知识的获得及发展过程中具有不可替代的作用。几乎所有药理学知识都是通过实验—有目的的科学实验而得到的。传出神经系统药物药理是药理学重要的基础知识<sup>[1]</sup>,其相关实验内容在药理学实验课教学中占有很大比例,是传统经典的药理学实验教学内容。其中,“传出神经系统药物对蟾蜍腹直肌的作用”是本科生实验教学中为数不多的离体器官实验之一,对于学生学习了解离体实验的研究方法具有重要意义。该实验除了以学习腹直肌标本的制备为目的外,还要观察乙酰胆碱兴奋骨骼肌的作用,以及拟胆碱药和抗胆碱药(肌松药)对乙酰胆碱作用的影响<sup>[2]</sup>。传统实验中,一般选择毒扁豆碱为拟胆碱药,筒箭毒碱为抗胆碱药<sup>[3]</sup>。但在长期的实验教学过程中发现该实验存在以下问题:(1)毒扁豆碱<sup>[4]</sup>和筒箭毒碱<sup>[5]</sup>都是从植物中提取

cn/extra/col23/1213153285.pdf.  
[3] 陈夏芳,王鸽. 卫生检测实验室质量管理体系模式探讨[J]. 中国卫生检验杂志,2012,22(2):166-169.  
[4] 权永芬. 疾控实验室质量管理体系中如何开展有效的质量监督[J]. 中国卫生检验杂志,2012,22(6):1441-1442.  
[5] 韩刚. 疾控实验室有效开展质量监督工作的探讨[J]. 中国卫生质量管理,2008,15(1):69-71.  
[6] 王红云. 浅谈提高实验室管理体系内部审核有效性的方法与途径[J]. 现代测量与实验室管理,2011,30(1):43-46.  
[7] 陈华,王春娟. 浅谈实验室的监督工作[J]. 中外健康文摘,2010,7(3):361-362.  
[8] 田云龙,李静,于树涛. 论疾控机构检测实验室质量监督工作[J]. 中国现代药物应用,2008,2(1):122-123.  
[9] 路海英. 疾病预防控制机构实验室管理中的质量监督[J]. 首都公共卫生,2011,5(3):141-142.  
[10] 肖惠贞,陆碧茹. 疾控机构质量监督工作的实践与体会[J]. 中国卫生质量管理,2012,33(1):89-90.  
[11] 赵永刚. 对检测实验室开展质量监督活动的认识[J]. 现代测量与实验室管理,2011,10(1):40-41.  
[12] 康玉. 质量监督员如何在体系运行中发挥作用[J]. 安徽医药,2011,15(11):1461-1462.

(收稿日期:2013-06-23)

的生物碱,其获得过程较复杂,价格昂贵。目前毒扁豆碱的价格为 14 000 元/g,筒箭毒碱为 8 550 元/g。(2)毒扁豆碱作为一种剧毒药物,属于国家管制药品,购买手续繁复。尤其最近在大学校园内出现了多起学生中毒案件后,对该药的购买、保管等要求更为严格。(3)毒扁豆碱微溶于水,其溶液不易保存<sup>[6]</sup>。实验教学过程中发现,药物配制约半小时后即氧化变红,失去药效,影响实验结果。毒扁豆碱最好临用时现配,不宜放置,增加了实验课准备的工作量。

鉴于上述原因,本校机能实验室开始尝试使用加兰他敏代替毒扁豆碱,维库溴铵代替筒箭毒碱进行实验改进,并就实验教学效果在 2010 级临床医学本科学生实验教学中进行了比较。结果显示,加兰他敏和维库溴铵组的实验成功率明显高于毒扁豆碱和筒箭毒碱,见表 1。

表 1 不同拟胆碱药和肌松药在临床医学学生传出神经系统药物实验效果比较

专业及年级	学生组数(n)	拟胆碱药	肌松药	实验成功(n)	实验失败(n)	实验成功比例(%)
2010 级临床本科一系	24	0.2%毒扁豆碱	0.2%筒箭毒碱	4	20	17
2010 级临床本科二系	24	0.5%加兰他敏	0.67%维库溴铵	24	24	100

加兰他敏和毒扁豆碱一样,亦属于胆碱酯酶抑制剂。最开始是从 snowdrops 的球茎中分离提取,因为提取物种稀少,提

取费用昂贵,从而引发全球科学家研究其化学合成的方法。目前化学合成方法成熟,价格大幅度下降<sup>[7]</sup>。现加兰(下转封 3)

△ 通讯作者,E-mail:cqjiangqs@hotmail.com。

(上接第 250 页)

传统的临床免疫学检验的实验方法通常是学生只需按实验教材“依样画葫芦”地完成实验操作<sup>[1]</sup>,在这个过程中,学生处于被动状态,很多学生经常是实验课上完了,还没有彻底明白实验原理及其目的意义。而综合性实验克服了上述缺点,将学生由被动变为主动,学生带着问题和任务查阅资料、寻找答案;由于分工明确,在实验操作过程中,各组学生总是积极主动地完成每项实验任务,而不是单纯依靠教师,极大地提高了学生的学习兴趣。同时,完成整个实验的过程也是加深对临床免疫学检验理论知识的理解和掌握的过程。在此过程中,学生不仅理解并掌握了临床免疫学检验相关的原理与操作方法,如鉴定方法中的对流免疫电泳、沉淀反应、凝集反应、抗球蛋白实验和酶联免疫吸附实验、抗原抗体反应的基本原理、抗血清的制备方法和原理、动物免疫后血液的采集与分离方法等,而且学生还能将免疫学检验课本中的多个知识点联系起来,点串联成线,融会贯通,切实体验到了知识的协调性、连贯性,更好地掌握了所学知识。

**2.2 可培养学生的动手操作能力和独立思考问题、解决问题的能力,提高了学生的综合素质。**在综合性实验过程中,学生是主体,大部分实验步骤都是学生独立完成的,教师只起监督和指导作用,特别是在查阅资料、准备实验物品、制备免疫原、饲养和免疫实验动物、制备免疫血清及鉴定免疫血清的过程中,教师放手让学生自己操作,增加了学生动手操作的机会。期间,经常会遇到一些意想不到的问题,如实验物品准备不充分,实验操作不顺利甚至出现错误等,每当出现问题,学生就会积极思考,相互讨论或者通过咨询教师,获得解决问题的方法。另外,在实验方案的确立、实验动物的采血和免疫的过程中,需要多个同学共同参与,学生们必须精诚团结,才能更好地完成实验任务。这些从各个方面锻炼了学生思考问题、解决问题的能力,培养了学生的团队合作精神,对提高学生在社会就业中的竞争力起到了很好地推动作用,从而更加适应今后的临床实际工作。

**3 综合性实验在实际教学中存在的问题及采取的措施**

**3.1 个别学生不太积极主动** 由于学生水平不一,每一届学生中总会有个别学生学习态度不端正,对教师安排的任务不能

主动完成,如查阅资料、书写实验方案等,有的甚至拷贝其他同学的内容,遇到这种学生,教师应该耐心地进行思想工作,使学生充分认识到问题所在,并改正错误,使其自愿地参加到实验中来。

**3.2 实验过程中可能出现意想不到的问题和情况** 由于综合性实验的免疫原种类多样,操作步骤复杂,因此经常会遇到意想不到的问题,教师在实验前应该与学生一起做好充分的准备工作,如实验前检查学生准备实验物品的情况等;另外,教师应考虑到实验动物在饲养和免疫过程中会出现意外死亡。因此,应购买充足的实验动物,一旦出现死亡,可及时补充,还应考虑所用饲料的供应及质量、饲养环境的卫生等。一旦遇到相关问题,教师应和学生共同面对,找出解决问题的对策,及时采取措施。

**3.3 实验学时严重不足和免疫时间不统一** 由于综合性实验占用时间较多,为了弥补实验学时不足的情况,增加了开放实验环节,即在综合性实验开始前的课余时间提前制备好免疫原,正式实验时可直接用来免疫动物;同时,将免疫学检验的多个基础实验进行整合,减少实验学时。另外,学生设计实验方案时确立的免疫时间不同,给教师指导免疫实验动物造成了很大困难,为了避免出现上述情况,实际操作中,将免疫时间进行统一安排,如在第 6 教学周进行第 1 次免疫,第 8、9 和 10 周分别进行第 2、3、4 次免疫,这样在免疫动物时,教师可以统一进行指导。

总之,通过开展综合性实验,学生学习临床免疫学检验的热情大大提高了,培养了学生的实际操作能力、观察能力、分析问题和解决问题的能力以及创新能力<sup>[2]</sup>,学生普遍反映在理论课上感觉难理解、难记忆的内容通过实验操作,变得简单且容易掌握了,综合性实验得到了学生的一致认可。

**参考文献**

[1] 许晓玲,王彩虹,高基民,等. 免疫学与免疫学检验教学改革实践体会[J]. 检验医学教育,2010,17(1):21-23.  
[2] 罗萍,吴超,郭刚,等. 临床免疫学与免疫检验课程设计性实验教学的探索与实践[J]. 中国高等医学教育,2010,36(1):96-97.

(收稿日期:2013-06-03)

(上接第 256 页)

他敏是临床上治疗老年痴呆的首选药物之一<sup>[8]</sup>,价格为 78.5 元/盒[(1 mL:5 mg)/安瓿瓶×10 瓶/盒],即 1 570 元/g,远低于毒扁豆碱。其毒性亦低于毒扁豆碱,不属于剧毒药物。加兰他敏氢溴酸盐水溶液药效稳定<sup>[9]</sup>,目前有不同规格针剂可供使用。实验中直接使用 1 mL:5 mg 的针剂(实验所用终浓度为  $2 \times 10^{-7}$  mol/L),大大减少了药物准备的工作量。维库溴铵是目前临床常用的单季铵类固醇类中效非去极化肌松药。其作用机制同筒箭毒碱,亦是通过与乙酰胆碱竞争位于横纹肌运动终板的烟碱样受体(N<sub>2</sub>受体)而阻断神经末梢与横纹肌之间的传导<sup>[10]</sup>。其价格亦明显低于筒箭毒碱,为 21.8 元/盒(4 mg/西林瓶×12 瓶/盒),即约 454 元/g。临床所用维库溴铵为注射剂,实验时用蒸馏水稀释到所需浓度即可(实验所用终浓度为  $7.5 \times 10^{-5}$  mol/L)。

综上所述,用加兰他敏和维库溴铵代替毒扁豆碱和筒箭毒碱用于“传出神经系统药对蟾蜍腹直肌实验”,可降低药物毒性,增加实验安全性,节约实验经费,减少实验准备工作量,增加实验成功率,从而更好地提高同学的学习兴趣,培养其运用药理学理论知识分析实验结果的能力,同时也培养学生认真、严谨的科学作风,为今后的临床实践和科学研究打下良好的基础。

**参考文献**

[1] 杨宝峰.药理学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013.  
[2] 周岐新.人体机能学实验[M].北京:科学出版社,2009:164-165.  
[3] 包定元.药理学实验指导[M].四川成都:成都科技大学出版社,1990.  
[4] 涟漪.植物药数据库[J].国外医药:植物药分册,2003,18(6):273-276.  
[5] 唐希灿,金国章,冯洁,等.毛叶轮环藤生物碱的肌松药理作用研究[J].药学学报,1980,15(9):513-519,577.  
[6] 张光华,刘莲.水杨酸毒扁豆碱滴眼液稳定性实验[J].药学情报通讯,1994,12(1):15-16.  
[7] 令狐昱慰,李思锋,黎斌,等.石蒜中加兰他敏的提取工艺研究[J].中成药,2010,32(5):881-883.  
[8] 李宝龙,单娟娟,刘旭,等.生物碱类植物化学物治疗和预防阿尔茨海默病的研究进展[J].中医医学报,2012,40(3):145-147.  
[9] 瞿蓓莉,严苏华,周桃香.氢溴酸加兰他敏注射液稳定性预测[J].中国医院药学杂志,1988,8(1):31-32.  
[10] 段世明.麻醉药理学[M].北京:人民卫生出版社,2000:119-133.

(收稿日期:2013-06-08)