

药理学实验教学改革之我见

刘冲,沈甫明,缪朝玉,苏定冯(第二军医大学药学院药理教研室,上海 200433)

[摘要] 药理学实验具有实践性和应用性强的特点,是药理学教学的重要组成部分。文章简述了药理学实验课的改革实践,从基础设施、教学内容的改革和学生素质的培养,到实验课评价标准的改革,为做好药理学实验课教学奠定了基础。

[关键词] 药理学,实验教学,教学改革

[中图分类号] G64

[文献标志码] B

[文章编号] 1006-0111(2010)01-0070-03

实验课教学作为对理论知识教学的一种重要的补充,既能让学生很好地复习理论知识,掌握实际操作技能,也能为学生发挥创造性思维提供思考和实践的空间,培养创新能力,提高学生的综合素质。如何在有限的学时内丰富学生的学习内容,提高学生对理论知识的应用能力是目前教学改革的一个重要课题。近年来许多院校都对实验课教学进行了一系列改革,减少验证型演示型实验,增加应用型设计型综合型实验,是实验课教学发展的主流趋势。我校药理教研室承担了八年制临床医学,五年制临床医学,四年制药学本科、中医专业、公共卫生事业管理等多个专业的药理学实验教学任务,《药理学》课程在2007年成为中国人民解放军总后勤部优质课程,国家教育部的精品课程。药理学是临床专业的基础学科,是一门应用性和实践性比较强的学科,药理学实验课教学工作的好坏直接影响到是否能够培养出合格的临床医学人才,培养出的人才是否能够适应国家和人民的需要。因此如何推进药理学实验课教学改革,上好药理学实验课已经成为药理学教学的当务之急。在这几年的实验课教学过程中,我们不断总结教学经验和解决存在的问题,使课程的科学性和可操作性进一步加强,取得了较好的教学效果,学生上实验课的积极性普遍高涨。

1 改进药理学实验教学的基础设施,引进计算机化教学实验

实验教学具有理论教学不具备的直观性、实践性、综合性与创新性,而药理学实验的设置遵循理论指导实践、实践反证理论的过程。因此,药理学实验教学与理论教学是相辅相成,相互贯穿的,实验教学质量的好坏直接关系到理论教学质量。而药理学实验教学的取决于实验内容的设置是否合理、实验仪器的配置是否合理先进、实验室的管理是否规范及

实验带教老师的专业素养等^[1]。针对传统的药理学实验教学仪器及设备使用效率并不高的情况,我们大胆创新,将计算机和网络技术引入了药理学实验教学,比如根据MPA-2000M生物多道信号分析系统工作原理,将部分经典药理学教学实验进行计算机化设计,并制定规范的实验操作规程,使部分药理学教学实验基本实现计算机化,以提高药理学实验教学水平。比如我们在传出神经系统药物对动物血压的影响这个实验中,利用MPA-2000M生物多道信号分析系统可以连续记录血压,在整个实验结束后,可以将描记的整个血压图像进行压缩,压缩后的图像简洁直观,可以很清楚地看到给予不同药物后血压的变化,而在传统的实验中,利用平衡自动记录仪在记录纸上描记的血压图形,其结果不能压缩无法直观地看到给予不同药物后血压的动态变化。

此外,我们还在药理学实验教学中运用多媒体技术进行课堂教学,既可以将图、文、声、像融为一体,使教与学的活动变得更加丰富多彩,又可以寓知识学习、技能训练、智力开发于生动活泼的形象之中,从而激发学生的学习兴趣,变苦学为乐学,同时又促进他们的思维发展,丰富学生的想象力。

2 改革教学内容,增加综合性与设计性实验内容

在与学生的交流中我们发现,现在的学生普遍对非临床实验兴致不高,上实验课时对老师的依赖性很大,认为实验过程中不懂得地方自会有老师帮助解决和解释。针对这一问题,如何能调动学生对实验课的积极性?简单而又生动地完成实验课内容?我们采取了改革实验内容,增加综合性、设计型的实验内容的办法来调动学生的积极性和主动性。五年制和八年制临床医学的学生是我们教学重点对象,他们有一定的实验理论、操作水平和技能,具备独立设计实验的能力。比如在“药物的镇痛作用”这个实验中,我们提前一周布置实验内容,并将学生进行分组,每组4~5个人,让学生自己选择动物,设定分组,选择镇痛

药物剂量,确定疼痛模型和指标,选择统计分析方法。老师将就学生自己设计的实验方案的可行性、科学性进行评价和修改,于实验课前共同确定合理的实验方案。在上实验课时按照同学自己设计的实验方案让学生自行操作,实验结束后自己来分析实验数据,每组选一个代表汇报实验结果,并提出在实验过程中遇到的问题和自己的理解,最后老师做出总体评价,这样不但充分调动了学生的积极性和学习兴趣,同时学生也对如何设计实验,如何选择对照,如何确定药物剂量,如何分析实验数据等有了亲身的体会,培养了学生的科研素质,为以后完成研究生学业和从事科学研究打下良好的基础。

3 利用实验课上出现的问题,加强学生解决问题的能力

药理学实验课的设置和理论课相辅相成的同时,也具有理论课所不具有的优势特性,即实验课不但需要理论知识作为背景,而且要求学生有较强的动手能力。在学生的实际操作过程中,要注意纠正他们的一些错误。我们将实验课上出现的问题,作为培养学生解决问题能力的良好机会,利用这些机会,启发学生的思维,培养学生解决问题的能力,比如在做“给药途径对药物作用的影响”这个实验时,学生最常出现灌胃和腹腔注射不正确和小白鼠抓法不正确这两类错误。在指出错误的同时,可以从旁边提醒,怎么抓取小白鼠才能方便注射,才能不让小白鼠伤害到自己。这样更能使学生加深印象,不再重复犯错。如果在学生实验操作出现问题时,老师直接去帮学生解决问题,这样虽然实验能够顺利进行下去,但是也许到实验结束学生也不明白为什么会这样的问题,以后再遇到类似的问题时该如何解决?长此以往就养成了学生的依赖心理,不利于培养学生自己的动手能力和解决问题的能力,而采用上述方法,能够使学生在上实验课时处于主导地位,出现问题时必须自己要想办法解决,这样不但充分调动了学生的积极性,弱化了学生的依赖心理,使学生在课堂上既动手又动脑^[2]。

4 采取启发式方法讲授药理学实验

启发式教学的根本要求是要组织好学生,也就是要充分调动学生参与启发活动的积极性,通过预先评价的方法将学生从事发现时所需要的知识在其脑海里组织起来,并使学生按照老师引导的方向进行脑力活动和思维操作。启发式教学可以影响学生对待学习的态度。当学生因启发而产生“兴趣”时,他们就会把那种原来认为是乏味和枯燥的事情一步

一步钻研下去,一旦独立“发现”某个问题的答案,就会成为学生难以忘怀的时刻。启发式教学有归纳式启发、演绎式启发、类比式启发和实验式启发几种模式。归纳式启发是指通过仔细观察、分析零乱的实验现象,得出抽象的规律和原则,让学生透彻理解所学的知识,使之真正变成自己的知识,锻炼学生逻辑思维能力和开放性思维能力^[3]。演绎式启发是先使学生自己产生问题,老师然后着手引导演绎。比如在学习“有机磷酸酯中毒及解救”这个实验时,先让学生观察给予阿托品解救后,有机磷酸酯中毒的症状哪些消失了,哪些还存在,为什么?然后再给予解磷定解救后,观察动物的中毒症状是否完全解除?由此来引导学生理解并思考阿托品和解磷定解救有机磷酸酯中毒的机制有何不同,加深学生对这几个药物作用机制的理解。类比式启发是借助类比思维进行启发的一种方式。其特点是学生的认识活动是以确定各种对象或者现象之间在某些特征或关系上的相似为基础的。它既不是从概括到具体,也不是从具体到概括,而是从相似的一方到另一方,是从具体到具体,从特殊到特殊^[4]。这种教学方法有助于发展学生的探索性思维和创新精神。实验式启发是指从讲授药理学实验中获得更多的药物知识,举一反三^[5]。从实验中唤起学生的求知欲。药理学实验有整体动物实验和离体器官实验。当全面分析药物作用时,这两类实验往往是相辅相成的。例如小剂量去甲肾上腺素使整体动物的血压上升和心率减慢,而离体心脏实验,该去甲肾上腺素药却使心率加快。可见在整体动物身上,心率减慢现象不是去甲肾上腺素的直接作用,而是血压上升引起的反射作用。这个例子说明,学生必须重视两种实验研究,启发学生只有通过实验,才能更好地分析和理解复杂的药理现象。不论采取何种启发方式,老师应当引导与协同学生把启发所得到的结果组织成一个可理解的、有用的结论,并通过应用把它与有关信息结合起来,纳入到学生的原认知结构中,而且应使学生体会到获得成功的喜悦感。

5 改革实验课的评价标准,着力培养学生的科学思维能力

学生们完成了实验内容,实验报告的撰写也是相当重要的一个环节,长期以来,部分教师都要求学生详细地写上实验原理,实验方法,实验内容,以及实验结果等方面,这样就加重了学生的负担,很容易让学生把些实验报告当成是一种累赘,从而敷衍了事。因此,要向学生强调实验报告的撰写要主要注意实验结果的记录和分析实验的心得体会。实验

结果的记录一定要真实准确,哪怕是实验失败也不能改编数据,结果分析一定注意找到问题的关键和具体问题具体分析。实验的心得体会主要是了解学生对实验课教学方式和过程是否感到合适,有没有更好的方法,有时候学生想到的东西是老师永远不可能想到的,这取决于双方看待问题的角度,这样,既增强和学生们的交流,又能及时掌握他们的想法和要求,对以后的实验教学方法改进提供基础。

目前对实验课教学的探讨有很多,我们仅有一些浅显的心得和体会,药理学在不断地进步和发展,学生思维也在不断的变化和发展,只有不断地学习和摸索才能紧跟学科的发展,紧跟学生的思维,加强教学的科学性、创新性和互动性,才能更好地完成药理学实验课的使命。

(上接第 24页)

【参考文献】

- [1] 刘胜,周文华,杨国栋. 成瘾药物行为敏化及机制[J]. 中国药物依赖性杂志, 2004, 10(6): 337.
- [2] 邹凤,杨征,范明,等. 归元片对小鼠吗啡行为敏化的影响[J]. 中国药物依赖性杂志, 2003, 12(4): 265.
- [3] 陈为升,刘芳,周琼,等. 药物成瘾的机制[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2004, 10(5): 297.
- [4] Robinson TE, Berridge KC. Addiction[J]. Annu Rev Psychol, 2003, 54: 25.
- [5] 魏晓莉. 阿片精神依赖和复发的神经生物学研究进展[J]. 国外医学·药学分册, 2004, 31(6): 341.

(上接第 33页)

但接受 RAP 治疗的移植受者 EPO 反而较高,只能说明 RBC 的下降对其产生了负反馈作用, EPO 代偿性升高。升高的 EPO 可刺激 RBC 加速生成,加快骨髓造血的运转周期,以纠正患者的贫血症状。在此运转过程中,不成熟的红细胞会加速从骨髓释入外周血,使外周血中网织红细胞增多。但 RAP 方案组肾移植受者的外周血中网织红细胞并未较 FK506 方案组增多,此结果进一步证实了 RAP 对贫血的影响主要是直接抑制了骨髓的造血功能 - 即使 EPO 升高也未能促进 RBC 的生成。

综上所述,通过对接受两种不同免疫抑制治疗方案的肾移植受者外周血细胞、网织红细胞和 EPO 的比较分析,证实 RAP 并非通过 EPO 途径作用于红细胞的生成,而是直接抑制了骨髓造血。FK506 方案在此研究中对外周血的副作用明显少于 RAP

【参考文献】

- [1] 黄庆芳,刘意,杨红,等. 药理学实验教学的几点体会[J]. 中国实用医药, 2009, 4(15): 255.
- [2] 李清君,李文斌,张敏. 改进病理生理实验课教学,加强学生能力培养[J]. 中国高等医学教育, 2007(2): 63.
- [3] 张永娟,杨黎辉. 在生理学教学中贯彻启发式教学思想的做法[J]. 广东医学院学报, 2009, 27(3): 335.
- [4] 罗平,颜伟,董燕等. 药理学实验课教学方法的改革[J]. 现代医药卫生, 2007, 23(18): 2833.
- [5] 周良,谢世彬,谢行. 谈谈药理学实验课的几个问题[J]. 中华当代医药, 2004, 2(11): 104.

[收稿日期] 2009-12-10

[修回日期] 2009-12-29

- [6] 肖琳,谭北平,李勇辉,等. 成瘾现象中的奖赏效应和神经系统适应性[J]. 中国药物依赖性杂志, 2004, 13(4): 241.
- [7] Weiss F. Neurobiology of craving, conditioned reward and relapse[J]. Curr Opin Pharmacol, 2005, 5(1): 9.
- [8] Kelley AE, Berridge KC. The neuroscience of natural rewards: relevance to addictive drugs[J]. J Neurosci, 2002, 22(9): 3306.
- [9] 汤宜朗. 药物依赖的神经生物学机制研究进展[J]. 中国药物依赖性杂志, 2004, 13(3): 169.
- [10] Volkow ND, Fowler JS, Wang GJ. Imaging studies on the role of dopamine in cocaine reinforcement and addiction in humans[J]. J Psychopharmacol, 1999, 13(4): 337.

[收稿日期] 2009-11-02

[修回日期] 2009-12-05

方案。故在对移植受者采用 RAP 治疗方案时,应充分考虑其贫血发生的可能。

【参考文献】

- [1] 李民. 雷帕霉素的作用机制和临床应用[J]. 国外医学·药学分册, 2002, 29(3): 162.
- [2] Strauss L, Whiteside TL, Knights A, et al. Selective survival of naturally occurring human CD4 + CD25 + Foxp3 + regulatory T cells cultured with rapamycin[J]. J Immunol, 2007, 178(1): 320.
- [3] 陈栋,张伟杰,陈知水,等. 肾移植受者术后远期发生贫血的危险因素[J]. 临床外科杂志, 2008, 16(8): 548.
- [4] Turkowski-Duhem A, Kamar N, Cointault O, et al. Predictive factors of postrenal transplant anemia[J]. Transplant Proc, 2005, 37(2): 1009.
- [5] 王静. 雷帕霉素在肾移植中的临床应用[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2005, 14(4): 387.

[收稿日期] 2009-06-25

[修回日期] 2009-10-26