

型分子诊断实验提高了团队合作能力,在文献检索能力的培养方面,68.9%的学生认为在研究型分子诊断试验课的开展中得到了提高,并且有89.0%的学生认为通过研究型分子诊断学实验课的开设,促进了他们的科研写作能力。

尽管大多数同学对研究型分子诊断学实验课的开设较为满意,但在开展过程中仍存在问题。(1)学生的基本知识和基本技能的掌握程度不一致。对于基本知识和基本技能相对不足的学生而言,在研究型实验课开展的过程中不能很好地把握教师的上课节奏。(2)实验内容不够多样化。在研究型实验教学中,尽可能根据学生的知识水平、知识结构以及兴趣爱好的不同,合理安排实验内容,实现实验内容的多样化。(3)实验室开放力度不够。应加强分子诊断实验室的建设,扩大实验室的开放力度,有效实现资源共享。

分子生物学技术在检验医学中的应用,有力地推动了检验医学在疾病诊断和预后方面的发展。研究型分子诊断学实验教学模式,强调以学生为主体,强化学生的科研素养的培养,能大幅提高学生的综

合能力,有利于培养具有科研能力的高素质的创新性、应用型检验技术人才。同时开放实验室,分子诊断学实验室仪器设备,也得到充分利用,从而避免了资源的闲置与浪费。

#### [参 考 文 献]

- [1] 郑芳,陈昌杰.临床分子诊断学[M].武汉:华中科技大学出版社,2014.
- [2] 李金明.分子诊断技术引领医学临床实验发展[J].中华检验医学杂志,2014,37(5):321.
- [3] 李艳,乔斌.个体化医疗中分子诊断适宜技术[J].中华检验医学杂志,2014,37(5):324.
- [4] 吴之源,张晨,关明.分子诊断常用技术50年的沿革与进步[J].检验医学,2014,29(3):202.
- [5] 秦春节,谢林君,何喜玲.独立学院学生参与开放式实验教学的实践[J].实验室研究与探索,2014,33(4):180.
- [6] 蔡兵,刘妹伶,尹玲娜,等.高校大型仪器设备开放共享的实践与探索[J].实验室研究与探索,2014,33(2):259.
- [7] 褚玉新,王晓春.医学检验本科分子诊断学实验教学的探讨[J].湖南医科大学学报(社会科学版),2009,11(1):245.
- [8] 王霞,杨拯,伍丽娜,等.构建立体化教学模式培养医学生创新能力[J].科技创新导报,2014(19):132.

(本文编辑 刘璐)

[文章编号] 1000-2200(2018)09-1220-04

· 医学教育 ·

## 思维导图与概念图结合在药理学教学中的应用

宋宜宁,蒋国君,董淑英,王颖,马琳艳,魏芳

**[摘要]**目的:探索概念图与思维导图结合教学法对药理学教学效果的影响。方法:选取蚌埠医学院药学专业进行药理学课程学习的同一年级药物分析本科生共60人,随机分成2组,各30人。其中对照组采用传统理论课教学模式,观察组采用将思维导图及概念图应用于教学过程及讨论课的教学模式。结果:观察组学生对此次教学创新的总体感觉满意;观察组学生期末成绩总分与主观题得分均高于对照组( $P < 0.05$ ),客观题分数在2组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ );观察组学生及格率为63.33%,与对照组的46.67%差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:思维导图与概念图结合的教学方法整合了教学资源,激发了学生的积极性和创造性,提高了学生的成绩,是值得在药理学教学中推广的辅助教学方法。

**[关键词]** 药理学;教学;思维导图;概念图

**[中图分类号]** R 19 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.09.030

思维导图又称脑图或心智图,是英国著名心理学家托尼·巴赞于20世纪70年代初所创造的一种表达发散性思维的工具<sup>[1]</sup>,核心是激发并整理思考。它由关键词、图像、颜色、联想和想象组成,呈现

的是一个思维过程,有利于提高发散思维的能力,理清思维脉络,帮助回顾总结。概念图是20世纪60年代美国康乃尔大学心理学家约瑟夫·诺瓦克提出的一种教学技术。它由节点、连线和连接语组成,节点表示概念,连线表示两个概念之间的意义联系,连接语用来说明两个概念之间的关系<sup>[2]</sup>。核心在于表征知识,能够帮助梳理概念较多且关系复杂的知识,理解知识结构。

药理学是以生理学、生物化学、病理生理学等多学科为基础,研究药物与机体相互作用及作用规律

[收稿日期] 2018-03-06 [修回日期] 2018-05-31

[基金项目] 安徽省质量工程教学研究重点项目(2016jyxm0668)

[作者单位] 蚌埠医学院药理学教研室,安徽蚌埠233030

[作者简介] 宋宜宁(1989-),女,硕士,助教。

[通信作者] 魏芳,博士,硕士研究生导师,副教授。E-mail: weifangmailbox@126.com

的学科。作为药学专业本科生的主干课程,药理学与多学科相互渗透、结合,是基础医学与临床医学之间的桥梁学科,在药学领域中具有重要作用。药理学具有较强的思维逻辑性,内容繁杂,在以往的教学过程中,学生总体反映枯燥、难记,尤其是对于临床专业知识相对薄弱的药学专业学生来说,更是难上加难。传统的教学模式多以教材为基础,教师为主体,采用多媒体及实验教学相结合的方式进行。这种模式可能会忽视学生的主体性地位,学生大多处于接受知识的被动状态,不利于调动学生们的积极性,忽略了学生提出问题、分析问题、解决问题的能力。而思维导图与概念图作为两种可视化认知工具,可进行结合,同时配合多媒体,合理地应用于教学环节,有利于改善这些问题。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取我校药学专业进行药理学课程学习的同一年级药物分析本科生共 60 人,随机分成 2 组,各 30 人。对照组采用传统理论课教学模式,观察组采用将思维导图及概念图应用于教学过程及讨论课的教学模式。

1.2 研究工具及分析思路 通过布置绘图任务的形式,考察学生对于思维导图及概念图的应用;通过填写调查问卷,回访学生对于此次教学创新的评价;通过期末测试的成绩,得出思维导图与概念图结合辅助教学与传统教学相比的效果。

1.3 具体教学过程 (1)课前预习阶段:教师将备课时准备的教学设计思维导图框架呈现给学生,让学生做到心中有数,引导学生的思维和注意力。(2)课程总结阶段:师生一起用概念图小结本次教学内容,构建知识结构,总结课程重点。(3)课后复习阶段:向学生布置绘制思维导图及概念图的作业,按小组分别总结各系统重点药物及各个系统药物之间的联系。在实验课中讨论、交流各自的绘图,讲解知识点,丰富学习手段,提高学习效率。

1.4 统计学方法 采用  $t$  检验和  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

2.1 学生绘图效果 通过绘制思维导图与概念图,学生们积极参与了教学活动的各个环节,提高了学生的参与度与积极性,锻炼了动手能力,帮助学生加深对知识的理解与掌握,真正做到了以学生为主题,以问题为导向,将“教”与“学”融为一体,提高了教

学效果(见图 1~3)。

2.2 学生评价 本次问卷调查共发放 30 份,回收有效问卷 30 份,观察组学生对此次教学创新的总体感觉满意。其中 73.33% 的学生认为很满意,并且认为此次教学创新有利于基础知识的理解及重难点的掌握;96.67% 的学生认为此次教学创新可以提高自己对《药理学》的学习兴趣;93.33% 的学生认为使各章节间的联系更加一目了然;90.00% 的学生认为有利于知识点的记忆;90.00% 的学生认为此次教学创新中的互动交流使自己受益;86.67% 的学生建议将这种教学创新推广至其他相关课程中;但 26.67% 学生认为在以后的教学中可以进行改进,使课堂氛围更加活跃,并使教学创新更有利于提高学生的自学能力及课后复习(见表 1)。

2.3 2 组学生期末成绩的比较 观察组学生期末成绩总分与主观题得分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ),客观题分数在 2 组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) (见表 2);观察组学生及格率为 63.33% (19/30),与对照组的 46.67% 差异无统计学意义 (14/30) ( $\chi^2 = 1.68, P > 0.05$ )。

表 1 思维导图与概念图结合应用于药理学教学创新效果反馈表 [ $n$ ; 构成比 (%) ]

反馈信息	很满意	满意	一般	不满意
对此次教学创新的总体感觉	22(73.33)	8(26.67)	0(0.00)	0(0.00)
此次教学创新能提高你对药理学的兴趣	11(36.67)	18(60.00)	1(3.33)	0(0.00)
课堂气氛活跃	15(50.00)	7(23.33)	8(26.67)	0(0.00)
有利于基础知识的理解	17(56.67)	13(43.33)	0(0.00)	0(0.00)
有利于重难点知识的掌握	16(53.33)	14(46.67)	0(0.00)	0(0.00)
各章节间联系更加一目了然	16(53.33)	12(40.00)	2(6.67)	0(0.00)
思维导图与概念图结合有利于知识点的记忆	15(50.00)	12(40.00)	3(10.00)	0(0.00)
我的自我能力提高	12(40.00)	12(40.00)	6(20.00)	0(0.00)
课后复习效果提高	19(63.33)	6(20.00)	5(16.67)	0(0.00)
互动交流学习使我收获更多	10(33.33)	17(56.67)	3(10.00)	0(0.00)
希望将此种教学模式推广到其他相关课程	17(56.67)	9(30.00)	4(13.33)	0(0.00)

表 2 2 组学生期末成绩的比较 ( $\bar{x} \pm s$ ; 分)

分组	$n$	总分	主观题	客观题
观察组	30	62.55 ± 11.51	41.45 ± 7.79	21.10 ± 5.01
对照组	30	54.65 ± 14.53	35.38 ± 10.93	19.27 ± 4.03
$t$	—	2.33	2.48	1.56
$P$	—	<0.05	<0.05	>0.05

## 3 讨论

思维导图注重构建的具体过程,可用于思维激

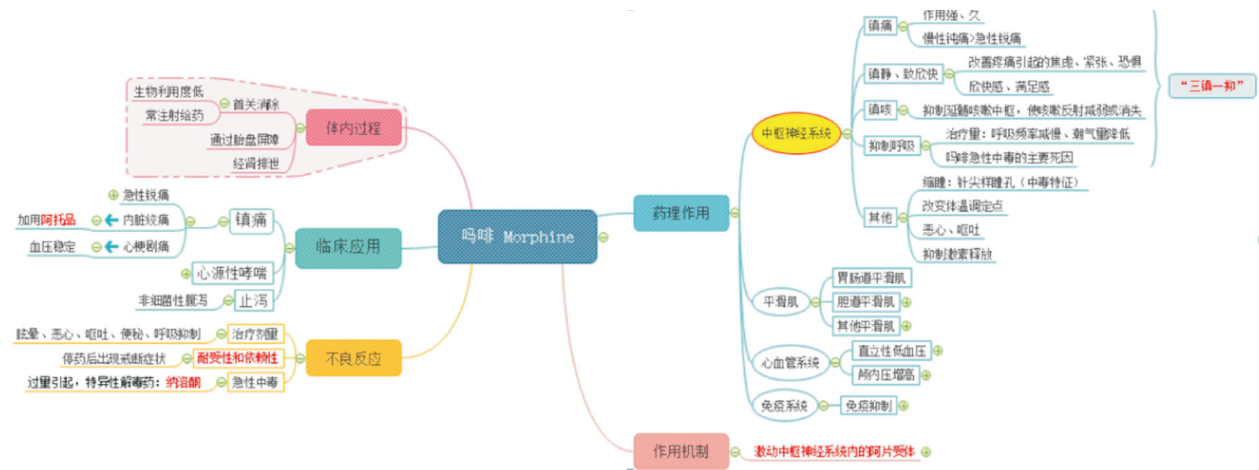


图1 镇痛药吗啡的思维导图



图2 中枢神经系统药物氯丙嗪的思维导图

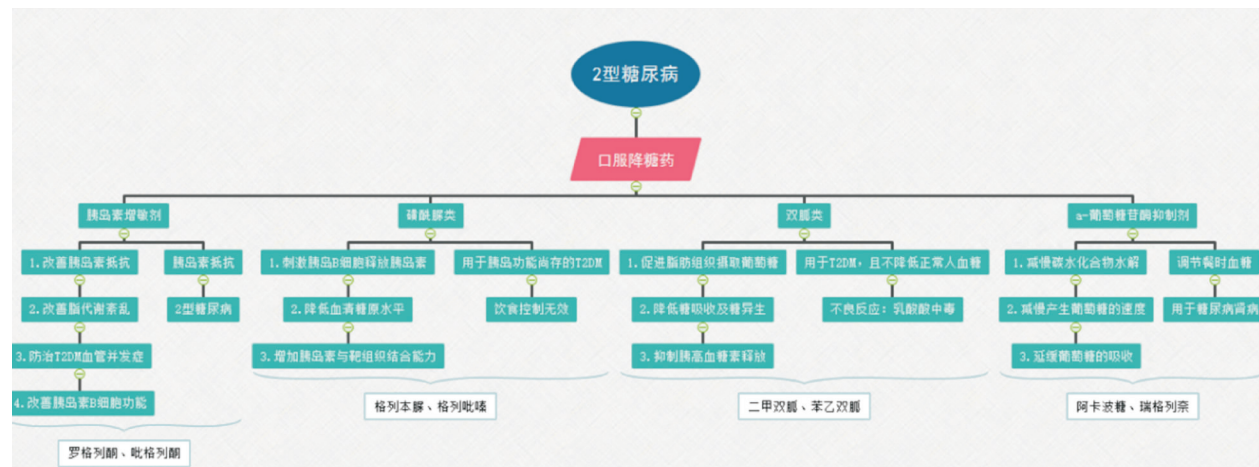


图3 口服降糖药的汇总对比概念图

发和探究性学习;而概念图注重构建的结果,两者虽存在差异,但同为可视化的认知工具仍有许多相似之处,它们结构简单、使用方便、易学易懂。求同存

异地在教学实践过程中合理使用思维导图及概念图,发挥其各自的优势,有利于提高教学效果,促进学生的学习。本研究表明,思维导图与概念图结合

应用于药理学教学,学生总体满意,能够提高学生对药理学的学习兴趣,调动学生参与课堂教学的积极性,培养学生的自学能力,使学生更好地掌握了药理学的基础知识、重难点知识及各章节之间的联系,提高了学生的期末成绩,尤其是主观综合分析题。

思维导图与概念图结合应用于教学有利于教师提高教学水平,主要体现在:(1)有利于教学方式的多样化。以往的本科教学,多应用多媒体配合板书,但药理学课程内容繁杂,逻辑性强,与其他基础及临床学科联系紧密,尤其是对于医学基础较弱的四年制药学本科生来说,学习药理学难度较大。托尼·巴赞认为思维导图是对发散性思维的表达,因此也是人类思维的自然功能<sup>[3]</sup>。它应用图文并茂的技巧,把各级主题的关系用隶属与相关的层级图表示出来,把关键词、图像、颜色组成记忆链接。概念图是用来组织和表征知识的工具,它通常将某一主题的相关概念置于方框或圆圈之中,然后用连线将相关概念和命题链接,连线上表明两个概念之间的意义<sup>[4]</sup>。作为主动的教学策略,这两种可视化的认知记忆工具应用于教学的不同阶段,并配合多媒体与板书、实践讨论课等,有利于教学方式的多样化,使课堂氛围更加活跃。(2)有利于教师把握授课重点。在本科生教学过程中,不少教师尤其是青年教师都遇到过类似问题——课程内容繁杂,重点药物多,课时紧张。以第 8 版《药理学》为例,全书共有四十八章,包涵总论与各系统分论,各章节包括数种甚至数十种药物,涉及内科、外科、妇科、儿科、神经病学、传染病学、寄生虫学、免疫学等多门学科。因此在备课的过程中,教师更要突出重点,从整体角度把握授课内容,运用思维导图与概念图备课,将教学内容中的关键词、图表、概念一一呈现,形成完整的框架体系,更有利于教师把握授课重点。

思维导图与概念图结合应用于教学有利于学生发展,主要体现在:(1)有利于活跃课堂气氛,提高学生学习的兴趣。兴趣是最好的老师,在讨论课上,学生们将课下绘制的各自负责的某一重点药物进行讲述,一改往日沉闷的填鸭式教学模式,以学生为中心。在相互交流的过程中,不仅可以展示自己的绘

图成果,锻炼自己的语言表达能力,还可以通过互相交流学习,复习各个章节的知识,加深记忆。(2)有利于学生理解记忆,提高学习效率,提升成绩。在理论课上,教师运用思维导图与概念图结合多媒体教学,可以活跃课堂气氛,利用图像、颜色、线条等,按照大脑记忆阅读的规律,将各种知识点以类似图书馆分类储存的结构形式排列,帮助学生理解、学习。应用思维导图与概念图可以加深对重点药物的纵向理解与记忆;可以对某一类药物进行归纳总结;可以比较治疗同类疾病的药物异同点;可以帮助学生课后小结,考前复习,提高学习效率<sup>[5]</sup>;从期末考试试卷分析的结果来看,应用思维导图与概念图进行教学创新的观察组,成绩与对照组比较有所提高,尤其是对于主观综合分析题,前者普遍得分率较高,说明将思维导图与概念图结合应用于教学各个阶段的创新实践,有利于提高学习效率,提升成绩。

综上所述,思维导图与概念图结合应用于药理学的教学工作,可以帮助激发和整理思考、表征知识,活跃课堂氛围,提高教师的教学水平,激发学生的学习兴趣,锻炼学生的自主学习能力,优化学生的学习、记忆方法,提高学生的成绩。医药类学科课程内容繁杂,各学科间联系紧密,知识点琐碎,可将思维导图与概念图结合的教学方法推广于多个医学类专业课。但我们也认识到,思维导图与概念图在国内教学中的应用还属于探索阶段,如何更好地与国内的教学模式结合,还需要进一步的研究。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 赵国庆. 概念图、思维导图教学应用若干重要问题的探讨[J]. 电化教育研究, 2012(5):78.
- [2] 刘荣玄. 概念图与思维导图辅助教学的研究与实践[J]. 教育现代化, 2017(2):119.
- [3] BUZAN T, BUZAN B. The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential[M]. New York: Plume, 1996.
- [4] 杨凌. 概念图、思维导图的结合对教与学的辅助性研究[J]. 电化教育研究, 2006(6):59.
- [5] 李颖寰, 李焯, 王彩芳, 等. 思维导图在本科生药理学教学中的应用设计[J]. 医学教育管理, 2017, 3(3):214.

( 本文编辑 周洋 )