

# 药学专业药理学几个教学难点的应对策略

黄瀚<sup>1\*</sup>, 李仕剑<sup>1</sup>, 刘世坤<sup>2#</sup>(1.湖南食品药品职业学院,长沙 410208;2.中南大学湘雅三医院药剂科,长沙 410013)

中图分类号 R95 文献标志码 C 文章编号 1001-0408(2013)08-0760-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.08.31

**摘要** 目的:为提高药学专业药理学教学水平提供参考。方法:结合笔者教学工作经验,在深入了解学生学习动态的基础上,提出药学专业药理学教学如作用于受体的药物、抗菌药物后效应及抗炎药等几个教学难点,总结学生学习中的认识误区或困惑。结果:笔者对提出的几个教学难点采取了相应的应对策略,如改变比较对象、批判文献和拓展知识结构等,使几个教学难点得到了有效地解决。结论:在药理学教学时,需要对教学中出现的教学难点分门别类,采取相应的措施予以解决。

**关键词** 药学专业;药理学;教学难点;应对策略;受体部分激动药;抗菌药物后效应;抗炎药

## Strategies of Pharmacology Teaching Difficulties in Pharmacy Major

HUANG Han<sup>1</sup>, LI Shi-jian<sup>1</sup>, LIU Shi-kun<sup>2</sup>(1.Hunan Food and Drug Vocational College, Changsha 410208, China; 2.Dept. of Pharmacy, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To provide reference for improving the teaching effects of pharmacology in pharmacy major. METHODS: Based on teaching practice, by exploring status quo of learning, some difficulties in teaching of pharmacology for pharmacy major were put forward, such as receptor partial agonist, effect of antibiotics, and anti-inflammatory agent; the misunderstandings and confusion of students in the study were also pointed out. RESULTS: The author had taken corresponding strategies of the difficulties in teaching, such as changing comparison object, criticizing the literatures and expanding the knowledge structure. The difficulties of teaching had been effectively solved. CONCLUSION: We should categorize the difficulties of pharmacology teaching, and take the appropriate measures to resolve them.

**KEY WORDS** Pharmacy major; Pharmacology; Teaching difficulties; Strategies; Receptor partial agonist; Postantibiotic effect; Anti-inflammatory agents

药理学是基础医学与临床医学之间的桥梁学科,也是药学与医学之间的桥梁学科<sup>[1]</sup>。药理学研究以基础医学中的生理学、生物化学、病理学、病理生理学、微生物学、免疫学等为基础,为防治疾病、合理用药提供基本理论、基础知识和科学的思维方法<sup>[2]</sup>。然而,目前我国各层次药学专业教学规划设计中并不包含病理学、病理生理学相关教学内容,多数学生的生理学、免疫学知识不扎实,一些在医学生看来比较简单的教学内容对药学专业的学生来说可能是教学的难点,如抗胆碱药为什么禁用于前列腺肥大患者、低血糖症状为什么主要表现为交感-肾上腺反应等。现以作用于受体的药物、抗炎药物、抗菌药物后效应等几个笔者在教学中碰到的药理学教学难点谈谈笔者在教学中的应对策略。

## 1 作用于受体的药物

### 1.1 学生学习中存在的认识误区

作用于受体的药物根据药物与受体结合所产生效应的不同,习惯上将作用于受体的药物分为激动药、部分激动药和拮抗药。对作用于受体的三类药物,学生相对容易理解和把握受体激动药和受体拮抗药两个概念,但对部分激动药的理解

存在偏差。多数学生认为部分激动药用后的外在效应等同于受体激动药用后的外在效应,而事实上部分激动药用后的外在效应等同于受体拮抗药用后的外在效应。

### 1.2 教学应对策略

学生学习中出现上述错误认识的主要原因在于学生对受体的特征认识不清,教科书的误导也是原因之一。目前认为受体主要有下述特征:饱和性、特异性、可逆性、高亲和力、亚细胞或分子特征和生物体内存在内源性配体等<sup>[1]</sup>,其中生物体内存在内源性配体这一特征是纠正学生认识误区的关键。作用于受体的药物分为激动药、部分激动药和拮抗药,其实质是与内源性配体比较的结果。目前,多数药理学教科书在介绍部分激动药时,不是将药物跟内源性配体进行比较,而是与受体激动药进行比较:设定受体激动药的内在活性 $\alpha=1$ ,部分激动药的内在活性 $\alpha<1$ 。这样比较的结果是,多数学生很难理解部分激动药用后真实的外在效应。但如果将对照设定为内源性配体,将内源性配体的内在活性设定为 $\alpha=1$ ,那么受体激动药内在活性 $\alpha\geq 1$ ,受体部分激动药内在活性 $0<\alpha<1$ ,受体拮抗药内在活性 $\alpha=0$ ,问题就迎刃而解了。由于部分激动药对受体有一定的亲和力,但内在活性较内源性配体要低,却因占据受体而表现出受体拮抗药类似的外在效应。另外,内在拟交感活性( $\beta$ 受体阻滞药)是药理学中的一个重要概念,该概念也可以用同样的方法进行理解。

\* 副教授,硕士。研究方向:临床药理学。E-mail: huanghan5670568@163.com

# 通信作者:教授,博士研究生导师,博士。研究方向:临床药理学。电话:0731-88618496。E-mail:L8618496@126.com

## 2 抗菌药物后效应(Postantibiotic effect, PAE)

PAE是指细菌在短暂接触抗菌药物后抗菌药物血清浓度降至最低抑菌浓度(MIC)以下或已消失后,对微生物的抑制作用依然维持一段时间的效应。其时程常具浓度依赖性<sup>[3-4]</sup>。近年来,国内、外对PAE这一理论进行了深入研究,并将PAE作为评价新抗菌药物药效动力学的重要参数。

### 2.1 学生学习中的困惑

学生学习中对PAE这一概念困惑在于:为什么会产生PAE? PAE为什么常具浓度依赖性? 现阶段的多数药理学教科书并未对上述两个问题给予明确的解释。相关的文献关于抗菌药引起PAE的机制也未完全明确,当前主要有两种假说:一是抗菌药与细菌短暂接触后,抗菌药与细菌靶位持续性结合,引起细菌非致死性损伤,从而使其靶位恢复正常功能及细菌恢复再生长时间延长;二是抗菌药后促白细胞效应,认为抗菌药与细菌接触后,菌体变形,易被吞噬细胞识别,并促进吞噬细胞的趋化和释放溶酶体酶等杀菌物质,产生抗菌药与白细胞协同效应,从而使细菌损伤加重,修复时间延长。笔者认为,两种假说都存在难以解释的缺陷:假说一难以解释PAE时程的浓度依赖性。因为并不是抗菌药物浓度高,药物与作用靶位亲和力就强,在除去药物后,非致死性损伤的细菌靶位恢复功能就慢;假说二则无法解释体外的实验结果。

### 2.2 教学应对策略

任何一类抗菌药物均有特定的抗菌机制,作用于细菌细胞增殖周期的特定阶段,而对处于增殖周期其他阶段的细胞并无太大的影响。传统观念认为,细菌是一种个体的、非社会性的生物体。但近年来的研究表明,细菌可以产生化学信号并通过化学信号实现细菌间信息传递<sup>[5]</sup>。细菌群体感应系统(Quorum sensing, QS)是近代来微生物群体研究领域最重要的成就之一。该理论认为,细菌能够通过信息分子感受环境中细菌的数量,调节基因表达,表现出类似多细胞的群体行为<sup>[6]</sup>。由此笔者认为,使用抗菌药物杀伤细菌时,大量细菌细胞死亡的信息通过特定的信号传递方式,被其他未被杀伤的细菌感知,再通过目前不为人所知的途径,使细菌生长停滞于特定的阶段,或者转入休眠状态,从而逃避抗菌药物杀伤。抗菌药物浓度越高或联合应用作用相加的抗菌药物,短期被杀伤的细胞就越多,相应的细胞间的化学信息就越强,细菌生长停滞的时间就越长,即PAE时程就越长。

## 3 抗炎药物

传统意义上的抗炎药物包括两大类:一类是甾体抗炎药,即肾上腺皮质所分泌的糖皮质激素氢化可的松及其人工合成的衍生物;另一类是分子结构中不含有甾体结构的非甾体抗炎药(Non-steroid-anti-inflammatory drugs, NSAIDs)。NSAIDs自阿司匹林于1898年首次合成后,百余年来已有上千个品牌上市,这类药物包括阿司匹林、对乙酰氨基酚、吲哚美辛、萘普生、双氯芬酸、布洛芬、尼美舒利、罗非昔布等。NSAIDs主要的共同作用机制是抑制体内前列腺素(Prostaglandin, PG)的生物合成,具有解热、镇痛和抗炎、抗风湿等作用。

### 3.1 学生学习中的困惑

NSAIDs可单独给药,广泛应用于退热、缓解轻中度钝痛及用于风湿和内风湿关节炎等疾病的治疗;也可与其他药物

制备成解热镇痛抗炎药复方制剂,如抗感冒用药。学生学习中的疑惑主要是不理解解热镇痛抗炎药复方制剂中的马来酸氯苯那敏这一组分。学生认为:感冒不是一种感染性炎症吗? 马来酸氯苯那敏不是一种抗过敏药吗? 感冒与过敏反应有联系吗?

### 3.2 教学应对策略

学生学习中出现上述错误认识和困惑的原因在于知识结构的缺陷,缺乏必要的病理学知识和免疫学知识,把NSAIDs和糖皮质激素类药物抑制PG合成的作用等同于抗炎作用。因此,教学中给学生补充与抗炎药相关的病理学和免疫学知识是解疑释惑的关键。炎症是具有血管系统的活体组织(脊椎动物)对损伤因子所发生的防御反应。血管反应是炎症过程的主要特征和防御的中心环节<sup>[6]</sup>。损伤因子如生物性因子、理化因子、免疫因子等对细胞和组织直接损伤的同时也能引起局部组织急、慢性炎症反应。炎症过程是由一系列内源性化学因子即炎症介质介导实现的<sup>[7]</sup>。炎症介质种类很多,其在急、慢性炎症形成和发展过程中表现出不同的生物效应,如急性炎症过程中的局部表现红(Redness)、肿(Swelling)、热(Heat)、痛(Pain)、功能障碍(Loss of function)及全身反应发热(Fever)、白细胞增多(Leukocytosis)等都与炎症介质密切相关。抗炎药一般通过抑制炎症介质的产生和释放,使炎症症状得以减轻至消退。广义上凡能够抑制炎症介质合成或释放、缓解或消除炎症症状的药物都可以称之为抗炎药,如抗组胺药、白三烯拮抗药、5-羟色胺受体阻滞药等。组胺为广泛存在于人体组织的生物活性物质。组织中的组胺主要储存于肥大细胞和嗜碱性粒细胞的分泌性颗粒中,肥大细胞丰富的皮肤、呼吸道黏膜、胃肠黏膜中组胺浓度较高。感冒发生后,损伤性刺激、激发肥大细胞脱颗粒,导致组胺的释放,通过与靶细胞上相应受体结合,引起上呼吸道黏膜充血、水肿、腺体分泌增加,与PG等炎症介质协同引起感冒相关症状。

## 4 结语

药学专业药理学教学难点远不止笔者提到的上述三点,每个教学章节都有相应的教学难点,如学生在学习心血管系统药物时需要扎实的生理学知识;学习抗微生物药物时则需要扎实的微生物学和生物化学知识等。根据笔者二十几年的药理学教学经验,药理学教学中的难点主要由以下四个方面引起:一是学生基础知识不扎实;二是知识假象;三是知识结构缺陷;四是知识结论未定。对于学生基础知识不扎实形成的难点,通过教学过程中的复习回顾这一环节,比较容易解决;而后面几个方面原因产生的教学难点,则需要采取一定的应对策略才能有效地解疑释惑。对于药学专业学生知识结构的缺陷,就要求药理学专职教师在介绍每一个章节的药物以前,要从学生的角度出发梳理学生的知识结构现状,确定哪些知识需要再复习回顾(知识遗忘),哪些知识需要拓展(知识结构缺陷),从而使教学工作有的放矢、事半功倍,使其在今后的工作中、在临床上能跟医师进行交流,共同设计给药方案;在面对患者或顾客时能给予相应的用药指导。

### 参考文献

- [1] 李端,殷明.药理学[M].6版.北京:人民卫生出版社,2007:1.

# 药学专业学生毕业实习带教工作体会

于美玲\*,高华,于欣,文友民\*(宁夏医科大学总医院药剂科/宁夏医科大学药学院,银川 750004)

中图分类号 R95 文献标志码 C 文章编号 1001-0408(2013)08-0762-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.08.32

**摘要** 目的:为提高药学专业毕业实习带教工作水平提供参考。方法:基于笔者多年来药学专业实习生的带教实践工作,分析药学专业学生毕业实习的重要性,总结带教工作的经验与不足。结果与结论:药学专业毕业实习是药学人才培养非常重要的一环,对提高学生综合素质、培养学生创新精神和实践动手能力具有不可替代的作用。通过加强实习生职业道德教育和人际交流及医患沟通能力的培养,针对实习生的不同层次作不同的带教要求,重视实习生动手能力的培养,可提高药学专业学生的毕业实习质量。

**关键词** 药剂科;毕业实习;带教;药学专业学生;体会

## Experience of Intern-teaching for Graduation Practice of Pharmaceutical Students in Our Hospital

YU Mei-ling, GAO Hua, YU Xin, WEN You-min (Dept. of Pharmacy, General Hospital of Ningxia Medical University/ School of Pharmacy, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To provide reference for improving the quality of intern-teaching for graduation practice of pharmaceutical students. METHODS: Based on the practice of intern-teaching for pharmaceutical students, the importance of graduation practice for pharmaceutical students was analyzed and the experience and deficiency of intern-teaching were summarized. RESULTS & CONCLUSION: Graduation practice for pharmacy major is an important part of pharmaceutical talents cultivation, and has the irreplaceable role on improving the overall quality of students, and cultivating students' innovative spirit and practical ability. To strengthen professional ethics education, ability of interpersonal communication and physician-patient communication, formulating intern-teaching requirements for different levels of internship, enhancing the cultivation of practical ability, the quality of graduation practice of pharmaceutical students has been improved.

**KEY WORDS** Pharmacy department; Graduation practice; Internship-teaching; Pharmaceutical students; Experience

药学毕业实习是药学教育的重要组成部分,是学生从学校走向社会的重要阶段,是提高学生综合处理问题能力和培养高质量药学人才的重要途径和重要环节,同时也是学生实现由理论向实践平稳过渡的关键环节。“大力加强实践教学,切实提高大学生的实践能力”,是教育部对高等院校教育工作提出的要求<sup>[1]</sup>。药学专业是专业性、实践性很强的一门学科,其对学生业务能力、实际操作能力都具有较高的要求,而且也与医疗质量、甚至与患者的生命安全有直接关系。因此,在毕业生走上工作岗位之前,进行一定时间的实习是必不可少且具有实际意义的。由此可见,毕业实习是教育中非常重要的一环,是学生走入工作岗位能否很好胜任工作的先决条件。

宁夏医科大学总医院(以下统称为“我院”)是一所综合性

三级甲等医院,药剂科多年来一直承担药学专业毕业实习工作。作为医院的专业技术部门,主要负责药品管理、药学专业技术服务及药事管理工作。随着近年来医院药学的迅猛发展,我院医院药学的工作除药品调配、医院制剂等传统业务外,还相继开展了药品不良反应监测、情报收集、抗菌药物合理使用、治疗药物监测、临床药师工作、药师咨询服务、处方点评、药品临床试验管理规范(GCP)、生物等效性实验等临床药学工作,这为药学专业学生的实习及培养技术型药学复合人才提供了一个锻炼学习的好场所。现将我院多年来药学专业实习生带教工作经验总结如下:

### 1 制定实习计划及相关管理制度

#### 1.1 建立药学专业毕业实习相关制度

- [2] 杨宝峰.药理学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2008:1.
- [3] 李月雄,韩志君,何心.抗生素后效应与合理用药[J].中国医院药学杂志,2007,27(8):1144.
- [4] 张红云,曾伟华,程道慧.抗生素后效应与临床合理用药[J].中国药房,2005,16(5):388.

- [5] 胡晓梅,胡福泉.铜绿假单胞菌的细胞间信号联系及其在感染中的作用[J].中华医院感染学杂志,2006,16(6):478.
- [6] 陈林,杨亮,段康明.从进化谈细菌细胞间的群体感应信号传递[J].遗传,2012,34(1):33.
- [7] 陈杰,李甘地.病理学[M].1版.北京:人民卫生出版社,2005:81-94.

\* 主任药师,副教授。研究方向:药品质量管理,医院药学。电话:0951-6744414。E-mail:yuml1818@163.com

# 通信作者:主任药师,副教授。研究方向:药事管理,医院药学。电话:0951-6744333。E-mail:nxwym@163.com

(收稿日期:2012-12-17 修回日期:2012-12-23)