

兽医寄生虫学实践教学综合体系的建立与实践

赵光辉 宋军科 于三科 林青 党如意

(西北农林科技大学 动物医学院兽医寄生虫学教研室 杨凌 712100)

中图分类号: G642.42

文献标识码: B

文章编号: 1004-7034(2016)06-0242-04

关键词: 兽医寄生虫学; 实践教学; 综合体系; 建立; 实践; 改革

摘要: 兽医寄生虫学是一门实践性很强的学科。为了提高该课程实践教学的质量,西北农林科技大学兽医寄生虫学教研室经过近10年的探索,对实践教学的模式和考核方式进行了改革,将实践教学彻底从理论课中剥离开来,并将实践内容分为实验、教学实习及兽医临床生产实习三个阶段,采用多样化、系统性的教学形式,对各个阶段独立进行各具特色的考核,形成了一套较为完善的实践教学综合体系。经过实践证明,该体系教学效果良好,值得推广应用。

DOI:10.13881/j.cnki.hljxmsy.2016.1022

兽医寄生虫学是动物医学专业的一门重要专业课,也是预防兽医学的核心课程之一,对于动物医学类专业人才的培养具有举足轻重的意义^[1]。该课程是包含一般生物学和兽医学内容的综合学科,以多种学科为基础,主要研究动物和部分人类寄生虫的形态结构、分类、生态学,以及由寄生虫引起的疾病的病因学、症状、病变、诊断、预防和治疗等^[2],其主要任务是培养学生认知动物寄生虫的形态及寄生虫病的发生、发展规律的能力,让学生掌握动物寄生虫病的诊断技术和方法,提出有效的防控措施。随着动物医学专业教学改革的不断发展,在知识激增的情况下,该学科的学时却不断压缩,为使动物医学专业本科生在有限的学时内将兽医寄生虫学基础理论与兽医临床实践较好地结合,提高学生的实践能力和创新能力,实践教学就成为培养学生动手能力和解决实际问题的重要途径,也是整个教学过程中的一个重要环节^[3]。自21世纪初,西北农林科技大学动物医学院兽医寄生虫学教研室对动物医学专业本科生的兽医寄生虫学实践教学的模式和考核方式进行了探索和实践,形成了一套较为完善的实践教学综合体系。

1 我国高等院校兽医寄生虫学实践教学存在的问题

目前,我国大多数高等院校的动物医学专业仅开设兽医寄生虫学的理论课和实验课,未单独开设教学实践课程,普遍定位低,内容以形态学观察的验证性

实验为主,“填鸭式”教学在兽医寄生虫学中仍占据主导地位,不注重学生的个性发展,没有生动形象的病例概念,忽视了学生实践动手能力、创新意识和创新能力的培养,制约着高素质的综合性人才的培养^[4]。某些高校即使开设了教学实习课程,主要还是以实践蠕虫完全剖检法为主^[5-6],在实际教学过程中存在诸多问题。

1.1 静态教学为主,教学资源缺乏

目前大多数高等学校的兽医寄生虫学实践教学主要依赖于实验课,而实验内容则主要依据静态的、有限的大体标本和玻片标本,教学模式采用传统的“三步走”,即教师讲、学生画、收报告^[7]。这种教学模式虽然有利于学生掌握寄生虫的形态特征,但其枯燥乏味,学生没有兴趣点,难以达到教学目的。更为重要的是,这种教学模式脱离临床,学生无法感知其在畜禽体内外的寄生状况,无法认知新鲜虫体的形态构造,更无法了解其致病的整个过程,以至于在未来从业时遇到真实的病例无法准确诊断和采取正确的防治策略。

1.2 教学计划性与临床疾病发生规律相矛盾

为了弥补以静态标本为基础的验证性实验的不足,某些高等院校在兽医寄生虫学实验教学中利用几个学时开设了一些综合性或设计性的实验,如让学生用家畜粪便或自检粪便,分别使用湿涂片法、浓集法、幼虫孵育法、虫卵计数法和测量虫卵大小等方法进行检查^[8],以期使学生把要掌握的基本实验技能与临床实践相结合,达到提高分析问题和解决问题能力的目的。然而教学工作的计划性很强,每年的教学实验时间均是预先安排;但生产中的多数寄生虫病的发生

收稿日期: 2015-09-30; 修回日期: 2016-03-18

基金项目: 西北农林科技大学教学改革研究项目(JY1503013)

作者简介: 赵光辉(1983-),男,副教授,博士,研究方向为兽医寄生虫学的教学和科研, zgh083@163.com.

具有季节性、周期性,不以教学计划为转移。因此,常出现学生不仅观察不到临床症状,查获寄生虫虫体困难也很大,一定程度上弱化了实践教学效果。

1.3 专业课程课时压缩现状与教学内容繁多相矛盾

随着全国教学改革的不断深入,根据综合性大学“厚基础、宽口径、强能力、高素质、广适应”的新的人才培养模式要求^[9],课程改革必须加强整合、注重实践、优化课程结构。传统专业课程课时普遍被压缩,目前西北农林科技大学兽医寄生虫学仅有48学时,而2014版培养方案更是将该课程压缩至40学时。但实际上,兽医寄生虫学是由两门课组成,包含了寄生虫病原学和寄生虫病学两部分,而仅动物的寄生虫病就多达200多种。在当前形势下,要想培养出具有扎实兽医寄生虫学及寄生虫病学的理论知识和实践技能的专业人才,就必须解决学时少、内容多的问题。

1.4 教学内容滞后,与临床应用脱钩

众所周知,准确识别病原是诊断和防控疾病的基础。为了准确地识别寄生虫,目前国内的兽医寄生虫学实践教学主要应用肉眼观察与显微观察手段,通过形态学来对寄生虫的种属进行鉴定。然而,虽然根据形态特征能够较为准确地鉴定蠕虫,但其耗时、耗力,且临床兽医很难将近源虫种依据形态进行准确鉴别;并且,形态学观察根本无法对多数原虫的种类进行准确鉴定。近年来,随着分子生物学的发展,分子标记技术已广泛用于兽医临床,在寄生虫鉴定和寄生虫病的诊断中显示了极大的优势。因此,有必要在兽医寄生虫学实践中增加分子生物学诊断技术的训练,以适应当前的临床需求。

2 综合性实践教学的目的

随着学科快速发展,传统兽医寄生虫学实践教学的缺点日渐明显,如何在新的形势下按照新的教育思想培养符合现代畜牧兽医生产要求的合格人才是面临的重要课题。实践教学不仅是传授知识、验证理论、培养实验技能,更重要的是锻炼和提高学生系统、综合地分析问题、解决问题的能力,培养学生的科研思维和创新精神^[10-11]。针对兽医寄生虫学的特点,西北农林科技大学兽医寄生虫学教研组经过近十年的探索,将其实践教学完全从理论课中剥离出来,单独开设实践教学环节,并独立进行考核。通过分析该门课的实践内容发现,它主要培养学生认识寄生虫的形态学特征及引起的症状和病变,了解寄生虫的致病特征和致病过程,掌握常见寄生虫的诊断方法。基于此,将实践内容进行归类整理,按照实践要求和目标将其分为三个阶段,即实验、教学实习及兽医临床生产实习,每个阶段设立不同的实践内容,独立进行考核,分阶段锻炼学生独立思考能力、动手能力及临床应用能力,培养学生的综合素质,最终形成一套系统、综合的兽医寄生虫学实践教学方案,让学生通过实践

不仅掌握各种寄生虫在动物体内各期的形态特点,还可系统地认知动物寄生虫病的发生、发展规律,实践寄生虫病的分子生物学诊断技术,培养出具有扎实兽医寄生虫学及寄生虫病学实践技能的专业人才。

3 综合性实践教学的建立与实践

3.1 整合教学内容,分解教学阶段

通过研究和分析教学大纲,结合近些年临床中畜禽常见的寄生虫病,将实践病原对象重点放在了严重危害畜禽的常见原虫、绦虫、吸虫、棘头虫、蜱、螨和昆虫,以及重要的人兽共患寄生虫,而不再将教材中所有的寄生虫泛泛学习、面面俱到;鉴于学时所限,原来在教材中需要在理论课中讲授的病原形态学部分由10学时压缩至4学时,只讲述各类寄生虫的共同特征,每种寄生虫的特征完全放至实践环节学习。随后根据实践教学的目标,将实践内容分为3个阶段(实验、教学实习及兽医临床生产实习),分3个学期进行。

实验和理论课一起开设在第7学期,主要开设10个实验(见表1),以传统教学和多媒体教学为主,采用启发式和案例教学为辅,主要目标是让学生认识和了解各类寄生虫病重要病原的形态特征,掌握常见寄生虫病的诊断方法。

教学实习环节开设在第8学期,在学生完全掌握了兽医寄生虫学基本理论及重要寄生虫的形态学特征和临床检测方法的基础上,为学生开设为期一周的教学实习,以设计性和综合性实践内容为主(见表2),主要培养学生综合应用能力。各实验内容均由学生自行设计实验程序,撰写实验设计方案,教师对其方案进行指导,待其方案修改成熟后开始实施。实施过程由学生独立完成,教师在旁指导。通过实验方案的设计和和实施,提高学生的学习兴趣,激发学生的创造力,培养学生的独立动手能力。在鸡球虫病人工感染模型的建立时,让学生自己动手优化感染方法(途径、剂量),建立学生的科研思维;通过观察临床症状和病理变化,实践球虫卵囊分离方法、饱和盐水漂浮法,让学生系统了解寄生虫病的发生、发展规律以及寄生虫病临床诊断策略。在实践猪、牛、羊蠕虫完全剖检法时,在传统的蠕虫成虫分离、肉眼观察和显微观察基础上,分离蠕虫虫卵,一部分进行显微观察,另一部分进行幼虫孵化、培养和显微观察,让学生全面了解动物蠕虫各发育阶段的形态特征,准确对临床各期寄生虫引起的疾病进行诊断。此外,为了适应现代兽医临床诊断的发展现状,在教学实习内容中增加了鸡的球虫、猪的蛔虫、羊的毛尾线虫、牛的美丽筒线虫的PCR检测方法,让学生实践PCR操作技术和电泳及其检测技术,初步掌握寄生虫病的分子生物学诊断技术,以便在临床中联合应用形态学和分子生物学技术对畜禽寄生虫病进行准确、快速的诊断。

表 1 兽医寄生虫学实验课开设内容

顺序	名称	主要培养目标
1	蠕虫病的生前诊断法	掌握常见诊断蠕虫病的方法;在显微镜下能识别吸虫卵、绦虫卵、线虫卵、肺线虫的幼虫及消化道线虫的幼虫
2	吸虫的形态观察(一)	认识片形科和分体科常见吸虫及其中间宿主
3	吸虫的形态观察(二)	认识歧腔科和前后盘科常见吸虫及其中间宿主
4	绦虫和绦虫蚴的形态学观察	掌握畜禽主要绦虫及其中绦期幼虫的形态特征及鉴别要点,能正确诊断绦虫蚴病
5	线虫的形态学观察(一)	通过粗纹食道口线虫和哥伦比亚食道口线虫的显微镜观察,掌握线虫的一般形态构造;通过猪蛔虫的解剖了解线虫的内部器官构造;通过各种家畜蛔虫的肉眼观察,掌握各种蛔虫的鉴别
6	线虫的形态学观察(二)	认识并掌握寄生在反刍兽消化道线虫的形态特征
7	线虫的形态学观察(三)	认识并掌握家畜肺线虫的形态特征;认识并掌握马属动物的圆线虫、盅口线虫和猪胃中常见线虫的形态特征
8	蜱、螨、寄生蝇类及其他昆虫的形态观察	认识硬蜱和软蜱的一般形态特征,掌握硬蜱科各属的鉴别;掌握疥螨和痒螨的形态特征及区别,掌握家畜螨病的诊断方法;认识并掌握畜禽常见寄生蝇及昆虫的形态特征
9	原虫的形态学观察	掌握畜禽常见原虫的形态学特征及其鉴别要点
10	寄生虫玻片标本的制作	掌握常见寄生虫玻片标本的制作方法

表 2 兽医寄生虫学教学实习开设内容

顺序	名称	主要培养目标
1	鸡球虫病的人工感染模型的建立及临床诊断	培养学生独立设计、实施实验的能力,以鸡球虫病为模型观察寄生虫病的发生、发展规律,掌握寄生虫病的常规诊断方法
2	猪的蠕虫完全剖检法及其虫卵、幼虫、成虫形态学观察	掌握猪的蠕虫完全剖检法、虫卵收集及孵化技术,认识猪常见蠕虫各期形态学特点
3	牛的蠕虫完全剖检法及其虫卵、幼虫、成虫形态学观察	掌握牛的蠕虫完全剖检法、虫卵收集及孵化技术,认识牛常见蠕虫各期形态学特点
4	羊体内外寄生虫的检测及蠕虫虫卵、幼虫形态学观察	掌握羊体内外寄生虫的检测方法及其形态学特征
5	畜禽常见蠕虫的固定和保存	掌握牛、羊、猪、鸡常见蠕虫的固定和保存方法
6	畜禽常见寄生虫病的分子生物学诊断方法	掌握畜禽常见原虫和蠕虫的 PCR 检测方法及其注意事项

兽医临床生产实习是理论联系实际的重要教学环节,通过实习,使学生对兽医临床动物疾病诊治和防控工作有一个较为全面、系统的认识,有利于学生将 4 年学习的书本知识转化为应用技能,有利于学生全面了解动物常见病、多发病的诊断与治疗方法、动物疾病的诊断与防控技术,为学生毕业后从事畜牧兽医相关工作及科学研究奠定坚实基础。西北农林科技大学动物医学院将动物医学专业的兽医临床生产实习统一安排在第 8 学期的暑假及第 9 学期的前 5 周,学生分别前往动物医院、宠物医院、疾控中心、畜禽养殖场进行实践,在此过程中学习各种动物的传染病、寄生虫病、内科病、外科病、产科病、中毒病等的诊疗技术。笔者所在的教研室利用这个机会让学生完成兽医寄生虫学实践教学的最后环节,在学生奔赴实习点前根据实习动物给学生布置相应的实践课题,让其独立设计实验方法和步骤,在实习结束后以 PPT 或论文的形式交给带队教师,以此强化学生综合应用所学知识的能力、分析问题和解决问题的能力。

3.2 革新教学模式和形式

目前,高等院校的兽医寄生虫学实践教学主要依赖于实验课,尽管许多高校也采取了多种改革^[3,8,12-13],如改变教学形式、增加设计性或探索性实践内容,但由于一门课程的学时限制,难以达到预期的教学效果。西北农林科技大学寄生虫学教研组通过多年的探索,形成了新的教学模式和形式。

3.2.1 分解教学内容,探索多样化的教学形式 根据兽医寄生虫学实践教学大纲的要求,将该课程的教学目标进行分解,循序渐进,安排实践内容。将认识和掌握重要寄生虫的形态特征及常见寄生虫病的常规诊断方法主要设计为验证性实验,放置在实验教学中,采用启发式和案例教学法进行教学,并引入基于计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)课件的多媒体教学手段。将培养学生设计能力、创造力、综合能力的目标放在教学实习中完成,在实习中使用鸡、猪、牛、羊作为实习动物,但针对不同的动物探索采用不同的实习方式,改变对鸡进行的蠕虫完全剖检法实习,让学生自行设计实验方案,采用球虫人工感染鸡造病模型;羊采用系统的体外和体内寄生虫检查以及蠕虫幼虫孵化;猪和牛仍购买内脏,实习蠕虫完全剖检法。此外,在该阶段将现代分子生物学技术引入实习。将培养学生临床综合应用能力的目标放在兽医临床生产实习中,结合临床,不仅深化学生的基础知识,还可培养学生诊断、鉴别及防控多种临床疾病(传染病、寄生虫病等)的能力。

3.2.2 探索系统性的实践模式,培养学生理论联系实际的综合能力 传统的验证性实践教学方法将知识片段化,而实际临床应用中则需要学生多角度、多方法的系统知识。在兽医临床中常需要对动物进行

生前诊断,因此对原虫卵囊和非成虫期蠕虫进行准确识别显得尤为重要。但动物粪便中的蠕虫虫卵和原虫卵囊常不具有典型特征,难以对寄生虫种进行鉴定,常需将蠕虫虫卵进行孵化以观察幼虫的形态来初步鉴定虫种,然而有时幼虫亦无法反映成虫特征,因此需借助现代分子生物学手段对寄生虫种类进行鉴定。基于此,西北农林科技大学兽医寄生虫学教研组改变原来的针对每种动物仅进行蠕虫完全剖检法—形态学—肉眼观察—标本保存的实践模式,实行系统的寄生虫观察和鉴定的学习方法。对于人工造病的鸡只,系统实习寄生虫人工造病的全过程以及球虫病的临床诊断、实验室诊断和分子生物学诊断技术;对于各种动物查获的蠕虫,系统实习蠕虫完全剖检法和蠕虫成虫、虫卵的肉眼和显微观察,以及幼虫孵化和形态学显微观察等技术,系统认知寄生虫并掌握寄生虫病的各种诊断技术。

3.3 完善成绩测评体系

由于传统的实践教学与实验教学混在一起,没有单独的成绩测评体系,有些高等院校甚至将实验教学作为理论考试平时成绩的一部分^[8],这些做法大大弱化了实践教学的重要性,使学生只重视理论课、轻视实践课。为了提高学生对实践教学的重视程度和兴趣性,将实践教学测评彻底从理论考试中剥离出来,建立独立的考核评价体系。实验课和教学实习课分别为独立的课程,实行百分制,各占1学分。兽医临床生产实习为单独一门课程,将兽医各门临床课程(包括寄生虫学)在临床实践中的综合情况作为最终的考核,占15学分。实验课的考核分为三部分,即实验报告(70%)、实验操作(20%)和出勤(10%)。在实验过程中,将3~5名学生分为一组,指定一名学生为组长,实验操作成绩由小组组员和组长一起给一个参考分数,教师依据这个参考分数,根据课堂表现最终给定成绩。教学实习的考核分为四部分,即实习报告(50%)、实验方案设计(15%)、实验操作(25%)和出勤(10%)。实习前将3~5名学生分为一组,指定一名学生为组长,其中实验方案设计成绩按照小组给定;实验操作成绩与实验环节的操作成绩方案一致。经过近5年的30个教学班的实践,这种评价体系不仅能客观地评价学生的实践情况,还有利于培养学生的团队意识和合作精神。

3.4 建设合理的实践教学师资队伍

教师的教学能力是教学目标能否实现的前提,直接影响课堂的教学质量^[14]。构建满足培养适应当代畜牧业发展的应用型人才的师资队伍是我国高等院校动物医学专业的必备条件。经过长期的实践,西北农林科技大学兽医寄生虫学教研团队形成了一支由教授(1名)、副教授(2名)、讲师(1名)和高级实验师(1名)组成的实践教学团队,该团队既有教学经验

和临床经验丰富的老教师(教授和副教授各1名),也有掌握了现代分子生物学技术和其他科研技术的青年教师(副教授和讲师各1名)。这支师资队伍已具备“双师型”实验教学队伍的能力,即他们既能从事理论教学,也能从事实践教学;既能搞科研,又能从事专业技术工作^[11],完全满足兽医寄生虫学综合实践教学的要求。他们在教学中充当学生的引导者、指导者和监督者^[15],辅助学生顺利完成实践教学。

4 结语

近年来,培养学生的创新能力、实践能力和自主动手能力已成为动物医学专业各门专业课实践教学环节的核心问题。通过近10年的探索,西北农林科技大学兽医寄生虫学教研团队已基本形成了一套较为完善的兽医寄生虫学实践教学综合体系,并且经过在近5年30个教学班的实践,效果良好。然而,由于课时和教学计划等因素的限制,该综合教学体系还存在一些问题,如各个教学阶段相隔时间过长、缺乏有效的连接环节等,这些需要在未来的教学过程中继续探索,不断完善,使其更加标准化、科学化和人性化。

参考文献:

- [1] 周荣琼,周作勇,胡世君,等. PBL教学模式在动物寄生虫学教学中的应用[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2013, 38(1): 127-130.
- [2] 周作勇,聂奎,周荣琼. 兽医寄生虫学教学改革探析[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2011(06上): 181-182.
- [3] 李培英,徐前明,李郁,等. 兽医寄生虫学实验教学改革的探索与实践[J]. 内蒙古农业科技, 2011(5): 56-59.
- [4] 许金俊,陶建平. 《动物寄生虫病学》课程实践教学环节研究性教学的探索[J]. 中国病原生物学杂志, 2012, 7(11): 880-881.
- [5] 李秋明,沈红,孙英健,等. 都市特色农业环境下《动物寄生虫病学》教学改革的思考[J]. 教育教学论坛, 2014(22): 32-34.
- [6] 李秋明,沈红,孙英健. 动物寄生虫学实践教学改革的探索[J]. 教育教学论坛, 2015(18): 81-82.
- [7] 项海涛,温峰琴,邢小勇,等. 兽医寄生虫学教学中引入PBL教学法的探讨[J]. 河北农业大学学报(农林教育版), 2014, 16(4): 132-134.
- [8] 孟庆玲,乔军,陈创夫. 强化实验课地位,提高兽医寄生虫学教学质量[J]. 中国病原生物学杂志, 2011, 6(12): 953-954.
- [9] 杜丽,于向春,杨雨辉,等. 综合性大学畜牧兽医专业人才培养的问题及对策[J]. 热带农业工程, 2014, 38(2): 64-66.
- [10] 乔薪瓓,李一经. 兽医微生物学实验教学改革的探索[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2010(06上): 166-167.
- [11] 罗永文,郭慧霞,琚春梅,等. 兽医微生物学与免疫学实验综合教学体系的构建[J]. 广东畜牧兽医科技, 2013, 38(2): 44-47.
- [12] 徐鹏,于金玲,刘孝刚,等. 《动物寄生虫病学》实验教学改革的初探[J]. 辽宁医学院学报(社会科学版), 2010, 8(2): 44-46.
- [13] 康桂英. 家畜寄生虫病学实验教学的改革[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2012, 28(11): 215.
- [14] 连慧香. 动物寄生虫病防治实验教学中青年教师常见的问题探讨[J]. 湖北畜牧兽医, 2015, 36(5): 63-64.
- [15] 赵洪. 研究性教学与大学教学方法改革[J]. 高等教育研究, 2006, 27(2): 71-75.

(004)