

山东大学 基础医学 学院
《 病理生理学 》实验课程教学大纲

编写人：蒋凡、薛冰、郭晓笋、王婧婧、王建丽

审定人：

编制时间：2017-04-15

审定时间：

一、课程基本信息

课程名称	病理生理学实验				
英文名称	Pathophysiology Experiments				
课程编码	sd02330221				
开课单位	基础医学院机能实验室				
实验类型	<input checked="" type="checkbox"/> √专业基础实验 <input type="checkbox"/> 专业实验 <input type="checkbox"/> 综合实验 <input type="checkbox"/> 创新实验 <input type="checkbox"/> 开放实验				
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> √必修 <input type="checkbox"/> 选修				
实验类别	<input checked="" type="checkbox"/> √独立设课 <input type="checkbox"/> 非独立设课				
学分	0.5	总学时	16	实验学时	16
适用专业	临床医学各学制				
先修课程	生理学实验				
课程网站					

二、课程描述

病理生理学是研究疾病发生机制的实验性科学，主要侧重于从整体及器官系统水平上认识疾病的起因及发生发展的变化规律。病理生理学以实验动物为对象，模拟不同病理状况下机体功能结构的异常变化，其主要目的是通过让学生亲眼观察各种基本病理过程和疾病对机体的影响，验证理论知识，加深对理论知识的理解和记忆。病理生理学实验还包括病例分析内容，将联系临床的特点从课堂教学扩展到实验教学，强化临床思维能力的培养。

The laboratory component of Pathophysiology

emphasizes on lab-based investigations of pathophysiological processes. This course is designed for students entering professional clinical medicine programs. It provides a foundation for topics covered in Pathophysiology lectures by requiring mastery of factual material, laboratory techniques, and problem-solving skills related to pathological changes at the level of whole body or individual organs. Completion of the course will strengthen the understanding and memory of theoretical statements in Pathophysiology. Trainings on problem-solving abilities in a laboratory are a focus of this course.

三、课程性质和教学目标

【教学目标】

病理生理学以实验动物为对象，模拟不同病理状况下机体功能结构的异常变化，其主要目的是通过让学生亲眼观察各种基本病理过程和疾病对机体的影响，验证理论知识，加深对理论知识的理解和记忆。培养学生爱护实验动物、严格遵守动物实验伦理学的观念，培养学生的动手能力，运用知识分析现象的能力及创新思维能力。病理生理学实验还包括病例分析内容，将联系临床的特点从课堂教学扩展到实验教学，强化临床思维能力的培养。

【教学要求】

1. 培养动手能力
2. 培养运用知识分析现象的能力
3. 加强实验动物伦理学观念
4. 培养临床思维能力

四、课程教学内容及学时分配

实验一 题目：淤血性水肿（2 学时）

【教学目标和要求】

培养学生实验室大白鼠的捉拿、固定和气体麻醉的技术。通过实验观察理解静脉压升高及淋巴回流受阻在水肿发生上的意义；培养学生做简单手术操作的能力，掌握股静脉的分离技术。

【主要仪器设备和药品】

大白鼠固定器，真空干燥器，手术灯，手术刀，止血钳，普通小剪刀，玻璃钩，异氟烷，棉球，纱布，缝合针、线，粗线绳。

【实验要求】

1. 取大白鼠于干燥器内用异氟烷麻醉并维持麻醉。测量两后肢腿围并做标记。
2. 行一侧腹股沟部手术，分离股静脉并用细线结扎，缝合皮肤。
3. 另一侧用粗线绳将后肢根部扎紧。

术后 1-2 小时，观察两后肢有何不同（颜色、温度、硬度和活动状态），测量两侧腿围，对实验结果加以分析。

实验二 题目：缺氧（2 学时）

【教学目标和要求】

通过观察掌握低张性缺氧时呼吸、皮肤黏膜颜色的变化，让学生熟悉低张性缺氧动物模型制备方法，培养学生仔细观察和记录实验现象的能力，对年龄因素在缺氧发病中的重要性加深了解。

【主要仪器设备和药品】

低气压实验装置（真空干燥器，抽气器，水银，刻度玻管，铁架台，蝶形夹，凡士林）

【实验要求】实验的难点和重点、实验安全和环保要求等。

1. 密闭真空干燥器分别与抽气机和水银检压计相连，取初生及成年小白鼠各一只放入真空干燥器内，观察、记录小白鼠的一般活动情况，呼吸深度和频率及末

梢部位（耳、唇、尾、脚掌）皮肤颜色。。

2. 开动抽气机，使气压分别逐渐降至 507 mmHg, 270 mmHg, 150 mmHg, 观察两只小白鼠有何不同。

3. 注意水银有毒，不要溅出，有溅出情况及时报告带教老师

实验三 题目：高钾血症对心电活动的影响（4 学时）

【教学目标和要求】

通过实验让学生掌握高钾血症的造模过程。通过学会整体动物心电记录及分析方法为今后开展相关创新性研究奠定基础。通过观察高血钾对心脏的毒性作用及不同纠正高钾血症的治疗方法，让学生进一步理解临床上抢救高钾血症病人的理论依据。

【主要仪器设备和药品】

哺乳动物实验手术器械、静脉输液装置（输液器、输液瓶、输液架、输液管、输液头皮针）、医用胶布、兔手术台、电磁流量计、分规、注射器（2ml 3 个、10ml 2 个、20ml 1 个）及针头（包括 4 个金属针头）、五芯心电图导连线、塑料动脉插管、动脉夹、BL-420 生物信号生物分析系统、20%乌拉坦、0.5-1%肝素生理盐水、0.9%生理盐水、3% KCL 、5% NaHCO₃、10% CaCl₂、50%葡萄糖、胰岛素，EOS 890/plus 自动分析仪

【实验要求】

- 1.称重，麻醉。
- 2.固定，接心电图导联线。
- 3.描记一段正常心电图。耳缘静脉缓慢滴注 3%KCL，记录 ECG 变化。
- 4.待出现高钾血症心电图表现后从静脉分别推注 10%氯化钙溶液、5% NaHCO₃ 溶液、50%葡萄糖加胰岛素。

实验四 题目：实验性氨中毒（4 学时）

【教学目标和要求】

让学生掌握肝性脑病的造模过程，进一步加深对肝脏对氨的解毒作用的理解。学习肝脏的游离、结扎方法等简单手术方法。培养学生实验分组时设置不同对照组的能力。

【主要仪器设备和药品】

5%氯化铵溶液，0.9%氯化钠溶液，1%普鲁卡因，肝素，兔手术台，急性手术器械一套，10ml注射器2个，输液头皮针，粗棉线、缝合线。

【实验要求】

实验分三组：

甲：肝大部分结扎+ NH_4Cl

乙：肝不结扎+ NH_4Cl

丙：肝大部分结扎+0.9%NaCl

- (1) 局麻,上腹正中切口,打开腹腔，暴露、分离肝脏。
- (2) 按照分组要求粗线围绕结扎肝脏或不结扎。
- (3) 找出十二指肠，向肠腔内推注 NH_4Cl 溶液至动物出现全身性抽搐时，记录从肠腔推注 NH_4Cl 溶液至出现抽搐的时间及 NH_4Cl 用量。

实验五 题目： 病例讨论 （4 学时）

【教学目标和要求】

通过对实际病例的分析，培养学生利用所学到的理论知识，依据常用实验室检验指标，初步判断分析和解决实际临床问题的能力，强化在疾病状态下机体各器官系统相互关联的临床整体思维方式。

【主要仪器设备和药品】

无

【实验要求】

- 1.掌握病例中存在病理过程的诊断方法,并作出相应诊断。
 - 1) 找全存在的病理过程
 - 2) 准确诊断 如酸碱平衡紊乱，是呼吸性，还是代谢性酸碱平衡紊乱？是代

偿性，还是失代偿性酸碱平衡紊乱？

- 2.熟悉其诊断的主要依据
- 3.熟悉病理过程形成的原因机制
- 4.了解处理原则与措施。

五、每年更新实验项目

六、实验教学要求对应关系

	1. 培养动手能力	2. 培养运用知识分析现象的能力	3. 加强实验动物伦理学观念	4. 培养临床思维能力	
实验一：淤血性水肿	X	X	X		
实验二：缺氧	X	X	X		
实验三：高钾血症对心电活动的影响	X	X	X		
实验四：实验性氨中毒	X	X	X		
实验五：病例讨论				X	

七、考核及成绩评定方式

【考核内容】实验操作、实验报告

【成绩评定】

实验报告 90%；病例讨论 10%。

八、教材及参考书目

【教材】

李瑞峰等主编,《医学机能学实验(第2版)》,科学出版社,2013年

【参考书】

1. 杨德兴等主编,《病理学与病理生理学实验教程》,华中科技大学出版社,2010年
2. 肖献忠主编,《病理生理学》第3版,高等教育出版社,2013年
3. 王建枝等主编.《病理生理学》(第8版):人民卫生出版社,2013年