

- tients with undifferentiated hypotension? An international randomized controlled trial from the SHOC – ED investigators[J]. CJEM, 2023, 25(1): 48 – 56
- 11 Yaseen M, Kumar A, Bhoi S, *et al.* Point – of – care ultrasonography – assisted nasogastric tube placement in the emergency department: a randomized controlled trial[J]. Eur J Emerg Med, 2022, 29(6): 431 – 436
- 12 卢骁, 应岚, 郑忠骏, 等. 超声技能提升对急诊科住院医师能力提高的影响[J]. 中国毕业后医学教育, 2022, 6(4): 362 – 365
- 13 付帅, 陈文, 崔立刚, 等. 以临床症状为主题的思维导图在急诊超声教学中的应用价值[J]. 基础医学与临床, 2021, 41(2): 304 – 307
- 14 张彦, 董磊, 崔娜. 超声医学科不同专业住院医师规范化培训教学模式的探讨[J]. 实用医药杂志, 2020, 37(12): 1148 – 1149, 1152
- 15 涂小鹏, 邹浩, 夏剑. 基于 SimMan 3G 模拟人模拟创伤情景下超声竞赛结果分析创伤急救中 E – FAST 超声应用现状[J]. 重庆医学, 2022, 51(23): 4126 – 4129, 4140
- 16 李慧, 王科科, 黄应雄, 等. 急诊科床旁超声的教育和培训[J]. 中国毕业后医学教育, 2021, 5(6): 519 – 522
- 17 Pietroboni PF, Carvajal CM, Zuleta YI, *et al.* Landmark versus ultrasound – guided insertion of femoral venous catheters in the pediatric intensive care unit: an efficacy and safety comparison study[J]. Med Intensiva, 2020, 44(2): 96 – 100
- 18 Tripathi S, Kumar S, Kaushik S. The practice and complications of midline catheters: a systematic review[J]. Crit Care Med, 2021, 49(2): e140 – e150
- 19 林增茂, 孔昊, 张锋, 等. 模拟培训在超声引导区域麻醉教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2022, 42(1): 55 – 59
- 20 余灵安, 韩颖敏, 吴鑫洪, 等. 床旁超声可视化教学在内科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国现代医生, 2021, 59(4): 150 – 153

(收稿日期: 2023 – 01 – 20)

(修回日期: 2023 – 03 – 02)

面向临床的肝性脑病实验教学改革探索

师建辉 张 海 谢铁凝 章卫平

摘 要 实验教学是病理生理学课程中的重要组成部分,可以帮助学生从整体水平直观地了解疾病,深刻地理解发病机制。肝性脑病实验教学是病理生理学实验教学中的重要内容之一,但是以往的教学中存在着手术操作繁琐、造模成功率不稳定、与临床结合不紧密等问题,笔者通过对该实验的教学内容与课堂实施的重新设计与改进,达到了紧密结合临床、学生自主参与度高、实验成功率高和重复性好等病理生理学实验教学改革的目的,加深了学生对肝性脑病发病机制的理解,培养了学生的临床思维能力,收到满意的教学效果。

关键词 病理生理 实验教学 面向临床

中图分类号 R363

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2024.02.038

病理生理学是研究疾病发生、发展过程中功能和代谢改变的规律及其机制的学科,其主要任务是揭示疾病的本质,为建立有效的疾病诊疗和预防策略提供理论和实验依据^[1]。病理生理学是基础医学与临床医学间的桥梁学科,其教学内容分为理论课和实验课两部分。理论课讲解疾病的发生发展机制,实验课则观察疾病状态下机体的功能代谢变化,增强对理论知识的理解。病理生理学的学科特点决定了实验课的重要性。病理生理实验课是直接针对患病个体的研究,学生通过观察实验动物疾病的发生、发展及临床

表现,可以从整体水平直观地了解疾病,深刻地理解发病机制。

肝性脑病是指在排除其他已知脑疾病前提下,继发于肝功能障碍的一系列严重的神经精神综合征。肝性脑病是病理生理学肝功能不全章节中的重点内容,其发病机制复杂,涉及氨中毒学说、 γ – 氨基丁酸学说、假性神经递质学说和氨基酸失衡学说等。不同学说之间又有相互联系,其中氨中毒学说已成为解释肝性脑病发病机制的中心环节,与其他学说之间的联系越来越密切^[1]。而用家兔或大鼠复制肝性脑病动物模型是病理生理学也是机能实验学唯一的一个消化系统疾病整体模型的经典实验^[2]。但是原定的肝性脑病实验教学存在操作繁琐、造模成功率不稳定、与临床贴合不紧密等问题,需要进行教学内容上的调整,以达到更好的教学效果。本文以病理生理学实验

作者单位:200433 上海,中国人民解放军海军军医大学基础医学院病理生理学教研室

通信作者:章卫平,教授,博士生导师,电子信箱:zbt20@aliyun.com

教学“复制肝性脑病动物模型,探究氨在肝性脑病发病中的作用”为例,介绍本教研室在肝性脑病实验教学内容上的调整和探索。

一、调整前的肝性脑病实验教学

调整前的肝性脑病实验教学内容主要流程是将大鼠麻醉后,做颈静脉的插管,打开腹腔,做肝叶大部结扎,在十二指肠造肠痿,经肠痿注入氯化铵溶液。观察大鼠呼吸、四肢肌张力及对针刺激的反应,出现全身痉挛大发作时间,取颈静脉血测定血氨,记录氯化铵总用量和大鼠出现痉挛大发作时间,实验分组详见表 1。

表 1 调整前的肝性脑病教学实验分组

组别	经肠痿注入药物	肝脏处理	分组目的
对照大鼠	0.9% 氯化钠溶液	假手术	实验对照
实验大鼠 1	氯化铵溶液	假手术	模拟血氨来源增加
实验大鼠 2	0.9% 氯化钠溶液	肝叶大部结扎	模拟血氨去路减少
实验大鼠 3	氯化铵溶液	肝叶大部结扎	模拟血氨来源增加同时血氨去路减少

通过比较对照组大鼠和实验组大鼠血氨浓度、肌张力变化和出现全身痉挛大发作时间,来探究血氨升高在肝性脑病发病中的作用。调整前的肝性脑病实验教学可以较好的锻炼学生的动手操作能力,如颈静脉分离与插管、肝叶大部结扎、肠造痿等,并且通过对对照组与实验组的设立,分别比较了血氨来源增多与血氨去路减少这两个环节在肝性脑病发病过程中起到的作用。但是调整前的实验内容有一定的局限性,具体如下。

1. 造模成功率不稳定。虽然通过肝叶结扎的方式使得大鼠肝脏的左外叶、左中叶和右中叶不能行使正常功能,但是肝脏的右上叶和右下叶功能不受影响,依然具有一定的清除血氨的能力。此外,不同组别学生在进行大鼠颈静脉分离与插管、肝叶大部结扎、肠造痿等操作时所需要的时间差异较大,导致不同组别大鼠的状态差异较大,使得通过肠痿注入氯化铵溶液后,大鼠血氨浓度的升高、肌张力变化和出现全身痉挛大发作的时间波动较大。

2. 通过采用肝叶大部结扎的方式来模拟血氨去路减少与临床实际相差较远。临床上较为常见导致肝功能不全的原因主要是生物性因素、药物及肝毒性物质、免疫性因素、营养性因素、遗传性因素等^[1]。肝叶切除仅在肝脏肿瘤和肝内胆管结石的治疗中应用,并不是临床上导致肝功能不全的常见原因。通过

肝叶大部结扎的方式造成肝功能不全来模拟血氨去路减少,与临床实际情况相距甚远。

3. 通过肠痿注入氯化铵溶液来模拟血氨来源增多也与临床实际相差较远。临床上较为常见的氨的负荷增多主要是上消化道出血、过量蛋白饮食、输血等^[1]。通过注入氯化铵溶液来模拟血氨来源增多,与临床实际情况相距较远。并且日常生活中,人们也很少直接接触氯化铵溶液,口服氯化铵溶液则是更为罕有。

因此,原定的实验内容虽然能够很好的锻炼学生的动手操作能力,但是其造模成功率不稳定,并且模拟血氨来源增多与模拟血氨去路减少的方式均与临床实际情况相距较远,不能让学生直观的了解临床引起肝性脑病发生的常见病因,与临床结合不紧密。需要对其进行相应的调整,以达到更好的教学效果。

二、调整后的肝性脑病实验教学

为了使得病理生理学教学实验“复制肝性脑病动物模型,探究氨在肝性脑病发病中的作用”更加贴近临床实际情况,本教研室对这一实验教学内容进行了重新设计与改进。调整后的肝性脑病实验教学主要流程是:利用基因编辑的手段,本教研室已经建立了诱导型的急性脂肪肝小鼠模型。在小鼠成年以后,由教师带领学生代表通过腹腔注射聚肌胞苷酸,诱导基因编辑小鼠肝脏过表达转录因子碳水化合物反应元件结合蛋白(ChREBP),该转录因子的过表达可以促进肝脏脂质合成增加,形成脂肪肝^[3-5]。

对照小鼠也注射同样剂量的聚肌胞苷酸。在诱导后的 1 周时间,基因编辑小鼠肝脏甘油三酯含量可以从正常的 5~10mg/g 升高到 50mg/g 左右,血浆丙氨酸氨基转移酶和天冬氨酸氨基转移酶含量可以从 50U/L 以下升高到 1000 U/L 左右。对照小鼠的肝脏甘油三酯含量和血浆转氨酶则没有明显变化。一般在诱导后 3 天,即可检测到基因编辑小鼠肝脏甘油三酯含量和血浆转氨酶含量的明显升高。由教师带领学生代表在对照小鼠和基因编辑小鼠腹腔注射聚肌胞苷酸 3 天后,开始给予对照小鼠和基因编辑小鼠高蛋白饲料喂养,并继续喂养 4 天后开始正式的实验教学,学生通过观察不同小鼠的行为学表现进行初步判断小鼠的组别,之后麻醉小鼠,通过采血针进行眼眶静脉采血,用离心机离心血液取上清,利用血氨检测仪检测小鼠血氨,利用生化检测仪检测血浆丙氨酸氨基转移酶和天冬氨酸氨基转移酶含量,并开腹观察小鼠肝脏组织的颜色,称量肝脏重量,实验分组详见表 2。

表 2 调整后的肝性脑病教学实验分组

组别	喂养饲料	分组目的
对照小鼠 1	常规饲料	实验对照
对照小鼠 2	高蛋白饲料	模拟血氨来源增加
脂肪肝小鼠 1	常规饲料	模拟血氨去路减少
脂肪肝小鼠 2	高蛋白饲料	模拟血氨来源增加同时血氨去路减少

通过比较对照小鼠和脂肪肝小鼠在行为学表现、血氨、血浆转氨酶、肝脏颜色和重量上的差异,来探究血氨升高在肝性脑病发病中的作用。相比于调整前的实验教学内容,调整后的实验教学内容,优势如下。

1. 通过诱导脂肪肝的产生来模拟血氨去路减少与临床实际比较贴近。目前我们国家成人脂肪肝的患病率已经达到 30% 左右,成为引起肝功能不全最为常见的病因。因此,通过建立脂肪肝小鼠模型来模拟血氨去路减少,可以更加契合临床肝功能不全患者的实际情况。

2. 通过给予小鼠高蛋白饲料喂养来模拟血氨来源增多与临床实际比较贴近。正如前文所述,过量蛋白饮食是诱发肝性脑病的常见原因^[1]。通过小鼠自由摄食高蛋白饲料来模拟血氨来源增多,更加贴近临床实际情况。

3. 可以在整体水平观察肝性脑病小鼠行为学表现。小鼠肝性脑病可以表现出行动缓慢、运动失调、不能沿直线行走、无精打采、行动减少、仰卧位无法恢复等症状,加强学生在整体水平对肝性脑病的认识。使学生认知到疾病是整体与局部的辩证统一,肝脏局部的功能及其变化可对整体起到决定作用。

4. 培养学生分析问题、解决问题的能力。学生通过观察小鼠行为学表现,推测小鼠可能出现肝性脑病,需要进一步检测血氨;知道了小鼠血氨升高,则需要考虑血氨的来源和去路,血氨来源增多是由于高蛋白饲料的摄入,而血氨去路减少的原因尚不清楚,因此需要进一步检测血浆丙氨酸氨基转移酶和天冬氨酸氨基转移酶来判断小鼠是否存在肝损伤;知道了小鼠血浆转氨酶升高,则需要进一步寻找肝脏损伤的原因,通过暴露小鼠肝脏,直接观察小鼠肝脏的颜色和大小;最终明确是由于小鼠出现了脂肪肝,导致肝功能不全,造成血氨去路减少,并由于蛋白摄入增多导致血氨来源增多,这两个因素共同导致了小鼠的高血氨,引起相应的行为学改变。以临床现象为主线推动课堂教学,引导学生一步步深入探究问题的本质,培养学生逻辑思考的能力,为将来进行科学研究工作打下一定的基础。

5. 学生参与实验的积极性很高。我国成人脂肪肝患病率达到 30% 左右,不少学生的家人就是脂肪肝患者,学生参与实验的积极性很高,尤其是对于脂肪肝小鼠的肝脏,学生乐意将小鼠脂肪肝的照片与家人分享,提醒家人注意脂肪肝的危害,起到科普的效果。

6. 促进教研相长。本教研室在糖脂代谢领域进行了系列研究^[6-8]。将科研中发现的这一诱导型的急性脂肪肝小鼠模型用于实验教学,并给学生介绍相关的前沿科研进展和相应的基因编辑方法,激发学生的学习兴趣,这样既有利于教师教学水平的提升,又有助于培养学生的科研思维。

为了进一步评估调整后的肝性脑病实验教学的教学效果,笔者对本校的临床专业本科学生进行了问卷调查。调查对象分别是本校 2019 级临床专业本科学生 242 名,其上课内容是调整前的肝性脑病实验教学,和本校 2020 级临床专业本科学生 248 名,其上课内容是调整后的肝性脑病实验教学。通过“问卷星”的方式向学生发放问卷,回收 2019 级临床专业本科学生 219 份有效问卷,回收率为 90.5%;回收 2020 级临床专业本科学生 225 份有效问卷,回收率为 90.7%。调查结果显示,调整后的肝性脑病实验成功率大大增加,并且对于理解和掌握肝性脑病知识更有帮助,详见表 3。

表 3 肝性脑病教学实验问卷调查的结果[n(%)]

问卷内容	调整前	调整后
实验成功率	194(88.6)	223(99.1)
实验课对理论知识学习有帮助	184(84.0)	204(90.7)

三、讨 论

实验教学在病理生理学课程教学中占据重要的地位,如何提升病理生理学实验教学效果以及使得实验教学内容更加贴近临床一直是病理生理学教师实验教学的努力方向。在原来的肝性脑病实验教学中,存在着手术操作繁琐、造模成功率不稳定、与临床结合不紧密等问题。笔者从临床实际出发,结合自身学科特色,利用基因编辑技术建立诱导型急性脂肪肝小鼠模型,进行高蛋白饮食,并通过检测血氨和肝功能的变化,全程模拟、观察肝性脑病的发病过程。通过对该实验的教学内容与课堂实施的重新设计与改进,达到了紧密结合临床、学生自主参与度高、实验成功率高和重复性好等病理生理学实验教学改革的目的,

加深了学生对肝性脑病发病机制的理解,培养了学生的临床思维能力。以病理生理学的临床问题为基础开展教学活动,使学生在巩固病理生理知识点的过程中,对于相应的临床问题有更加直观深入的了解。既锻炼了学生独立实验能力,又培养了学生分析问题和解决问题的能力,提高实验效果。总之,在病理生理学实验教学中进行面向临床的实验教学,既能激发学生的学习兴趣,又能培养学生的实践能力,为今后的临床工作奠定基础。

利益冲突声明:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 王建枝, 钱睿哲. 病理生理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018
- 2 吴卫, 何慧华, 董祁. “氨在肝性脑病发病中的作用”家兔实验麻醉方法的改良[J]. 医学理论与实践, 2015, 28(22): 3029 - 3030
- 3 Katsumi Iizuka. The roles of carbohydrate response element binding protein in the relationship between carbohydrate intake and diseases [J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(21): 12058

- 4 Katsumi Iizuka, Ken Takao, Takehiro Kato, et al. ChREBP reciprocally regulates liver and plasma triacylglycerol levels in different manners[J]. Nutrients, 2018, 10(11): 1699
- 5 Fadila Benhamed, Pierre - Damien Denechaud, Maud Lemoine, et al. The lipogenic transcription factor ChREBP dissociates hepatic steatosis from insulin resistance in mice and humans[J]. J Clin Invest, 2012, 122(6): 2176 - 2194
- 6 Wei C, Wang P, Dong Q, et al. ChREBP - regulated lipogenesis is not required for the thermogenesis of brown adipose tissue[J]. Int J Obes, 2022, 46(5): 1068 - 1075
- 7 Li H, Liu G, Wan XQ, et al. The zinc finger and BTB domain containing protein ZBTB20 regulates plasma triglyceride metabolism by repressing lipoprotein lipase gene transcription in hepatocytes[J]. Hepatology, 2022, 75(5): 1169 - 1180
- 8 Shi JH, Lu JY, Chen HY, et al. Liver ChREBP protects against fructose - induced glycogenic hepatotoxicity by regulating L - type pyruvate kinase[J]. Diabetes, 2020, 69(4): 591 - 602

(收稿日期: 2023 - 01 - 03)

(修回日期: 2023 - 02 - 07)

医学高校行政管理人员职业倦怠现状与影响因素研究

董凯元 庄 因 李星美 胡葵茹

摘要 目的 研究医学高校行政管理人员职业倦怠现状和影响因素,提出改进策略。方法 采用问卷调查法,收集研究对象的基本情况、职业倦怠情况及相关的影响因素数据。通过多因素 Logistic 回归进行分析,找出职业倦怠影响因素。结果 共 131 名行政管理人员参与了调查。调查对象整体年轻化,45 岁及以下占比 85.5%。以女性为主(67.9%),学历层次较高,本科及以上学历的行政管理人员占比达到了 95.4%。职业倦怠测量工具信度、效度均可。调查对象中有 108 人不存在职业倦怠,占比 82.44%。有 23 人存在着不同程度的职业倦怠,占比为 17.56%。多因素 Logistic 回归分析结果显示,工作量大与是否出现职业倦怠呈正相关(OR = 2.786, 95% CI: 1.030 ~ 7.533)。结论 调查对象在一定程度上存在职业倦怠现象,未来可通过合理分工、完善薪酬激励机制、加强培训、提升个人心理素质和抗压能力等方面,改善职业倦怠现象,促进高校和个人和谐发展。

关键词 职业倦怠 行政管理人员 影响因素 医学高校

中图分类号 R05 文献标识码 A DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2024.02.039

美国心理学家费登伯格于 1974 年提出职业倦怠的概念,美国社会心理学家马斯拉池在职业倦怠概念的基础上提出职业倦怠的定义,指个体在以人为服务对象的职业中因不能有效应对工作中各种压力而产生的一种负性心理反应^[1]。高校行政管理人员主要是指专职从事行政事务、行政管理、党务工作的人员,

是高校管理工作的执行者,是高校管理队伍的重要组成部分,是典型的“助他型”职业^[2,3]。随着高等教育的不断发展,高校管理面临新机遇与新挑战,高校基层行政管理人员工作越来越复杂化^[4]。此外,大部分高校行政管理人员在个人成长和发展以及职务晋升、薪酬待遇、职称评聘等方面受到了不同程度的忽视,导致这类人群职业倦怠现象严峻,影响了行政管理水平和高校发展^[5]。本研究以某医学院校为例,调查行政管理人员职业倦怠现状,分析其

基金项目:中央高校基本科研业务费资金资助项目(3332021090)
作者单位:100730 中国医学科学院北京协和医学院办公室
通信作者:庄因,电子信箱:zhuang.nan@cams.cn