

毒理学在生活中毒物通识课教学中的应用实践

匡兴亚¹, 姚峰¹, 徐曼妮², 杨学¹, 沈悦恬¹, 王兰芳², 陈椒², 金媛媛¹

(1. 同济大学附属杨浦医院, 上海 200090; 2. 同济大学医学院)

关键词: 毒理学; 生活中毒物; 通识课; 应用实践

中图分类号: R595 **文献标识码:** C

文章编号: 1002-221X(2023)05-0473-02

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.05.028

毒理学 (toxicology) 是一门研究外源性因素 (化学、物理、生物等) 对生物系统有害作用的应用学科, 是研究化学物质对生物体的毒性反应、严重程度、发生频率和毒性作用机制的科学, 也是对毒性作用进行定性和定量评价的科学。毒理学是医学院校主要针对预防医学专业开设的基础课程, 包括职业毒理、食品毒理、环境毒理等分支。自各大高等院校开设通识课以来, 很多设置医学类专业的大学开设了生活中毒物这门通识课, 主讲教师大多来自公共卫生学院, 选课学生很多来自非医学类专业, 本课程教学内容和教学方法以科学普及为主。由于生活中的毒物涉及范围很广, 除了化学毒物还有各类生物毒素, 除了关注环境健康还涉及食品安全等领域的问题。因此, 让学生更好地了解各种毒物的共性问题, 离不开毒理学的基础知识。在生活中毒物的通识课教学中, 如何渗透毒理学的基础知识, 使学生能举一反三地掌握学习内容, 现将我们总结的教学经验与同仁们探讨分享。

1 毒物的概念

毒物是指在一定条件下以较小剂量进入生物体后与生物体间相互作用, 发生物理化学或生物化学反应, 并导致生物体器官组织功能和形态结构损害, 甚至危及生命的化学物质^[1]。毒物的毒性大小由其本身的化学结构决定。生活中接触毒物的机会很多, 毒物可以是固体、液体或气体等形态, 理解毒物的关键是让学生了解剂量的概念, 即毒物与非毒物无绝对的界限, 只是相对而言。广义上讲, 没有绝对有毒和绝对无毒的物质, 任何外源性化合物达到一定剂量后均可成为毒物。有些人体必需的微量元素过量摄入也会影

响身体健康, 如氟过量会引起氟骨病; 过量服用维生素也不安全^[2], 超量维生素 C 可影响儿童生长发育甚至导致先天性坏血病; 人体赖以生存的氧气和水在过量的情况下也会出现氧中毒和水中毒。反之, 一般认为毒性很强的砒霜、氰化物等化合物, 还是临床上常用的药物。如鸦片早期在医学上被用于痢疾和霍乱的治疗, 因其具有使人虚弱等不良作用而被限制吸食。因此, 确定所谓毒物必须考虑接触剂量、途径、时间及影响因素, 这对学生理解毒物的概念至关重要, 否则很容易走入认知误区。

2 毒物的分类

生活中的毒物种类繁多, 根据使用目的不同, 毒物的分类方法也不尽相同, 可按毒物的毒理作用、化学性质、应用范围分类, 或按毒物的来源、用途和对机体的作用采用混合分类的方法。生活中毒物的参考书籍会根据不同的目的或读者对象采用不同分类方法, 针对专业人员采用毒物的毒理作用、化学性质两种分类方法较合适; 针对学习通识课的学生, 依毒物的化学性质和应用范围分类更为合适。在通识课教学中学生按毒物的用途整理思路, 便于记忆, 更重要的是今后在毒物的接触过程中能起到提醒和警示作用; 同时讲解常见毒物的警示标识, 告知正确使用和妥善处理的方法, 避免中毒的发生。

3 毒物的接触机会和吸收途径

毒物的应用范围与接触机会密切相关, 一般人群较少接触工业性毒物; 而农业毒物引起的中毒时有发生, 说明农药管理尚存在隐患。生活毒物的接触机会无处不在, 渗透至生活的各个环节。如煤气、杀鼠剂、消毒剂等, 这些毒物最大的特点是“触手可及”, 经呼吸道、消化道和皮肤途径均可吸收, 人们应随时提高警惕。如家装中可能接触含苯有机溶剂、治病的偏方中可能摄入重金属, 对这些真实案例的剖析讲解, 可使学生深刻体会到学习这门课程的重要性和实用性。此外, 生活性中毒多为隐匿性中毒, 常常在不知不觉中发生, 难以寻找到中毒的原因, 需要一

基金项目: 上海市公共卫生体系建设三年行动计划 (GWV-10.1-XK11)

作者简介: 匡兴亚 (1965—), 女, 教授, 主任医师, 主要从事职业病临床教学和科研工作。

定的专业知识和强烈的预防意识防患于未然。因此,在教学中可以通过学生对生活环境可能发生的中毒隐患或案例的分享,提高教学成效,达到事半功倍的效果。

4 中毒的剂量-效应关系

剂量、剂量-效应关系和剂量-反应关系是毒理学最重要的概念。剂量-效应关系指有毒物质作用于生物体时的剂量与个体出现特异性生物学效应的定量强度之间的关系,即毒物外暴露剂量、内暴露剂量、生物有效剂量、中毒剂量及致死剂量间的关系。在教学中重点讲解半数致死量(LD₅₀)的概念,通过动物实验小视频,使学生观察到随着染毒剂量的增加,导致中毒病情加重及致死率的升高,深刻理解毒物达到一定的剂量才可能中毒或致死,剂量是引起中毒的关键要素之一^[3]。在通识课中讲解剂量-效应关系和剂量-反应关系,有助于学生了解一次少量接触毒物不一定导致中毒。我院中毒门诊就医的患者常被此类情况困扰,如因不慎打碎温度计担心汞中毒而引起焦虑,进而导致失眠、恐慌,甚至抑郁的严重后果。只有深入普及中毒的基本知识,方能避免“疑病症”“恐毒症”的发生。

5 中毒的预防与处置

生活性中毒多由盲目偏信所谓的“灵丹妙药”造成,如服用网购偏方、口服外用药、长期服用养生丸致

多种重金属中毒,还有家居中可能存在生活中毒物等。任何途径吸收中毒均应就近处理,尽快脱离毒物接触;特别是出现身体不适尽早就医,采取彻底清洗皮肤或洗胃等措施减少毒物的继续吸收,使用驱毒特效药物加速毒物的排出等。在通识课教学中,请学生分别扮演患者和医生,掌握常见急性中毒的应急处置方法,尤其是学会自我保护,如发生刺激性气体或窒息性气体中毒事件时,应在做好个体防护措施的情况下再予施救。

综上所述,在生活中毒物通识课教学中,应当将毒理学知识作为讲授各类生活性毒物的基本要点贯穿于整个教学过程。认识到毒物的危害、意识到生活中可能接触毒物的机会,有效预防中毒事件的发生。群体性中毒事件的现场处置非常关键,通过通识课教学使学生及广大民众了解最快、最有效的处置方法是今后科普教育的重中之重。

参考文献

- [1] 卫生部食品安全综合协调与卫生监督局,中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所. 职业中毒 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 1-11.
- [2] 项阳青. 生活中不可不知的食品安全知识 [M]. 青岛: 青岛出版社, 2009: 149-151.
- [3] 史蒂芬·吉尔伯特. 生活中的毒理学 [M]. 周志俊, 顾新生, 刘江红, 等译. 上海: 上海科学技术出版社, 2023: 16-23.

(收稿日期: 2023-07-08; 修回日期: 2023-08-11)

(上接第 466 页)

3 讨论

本次人才项目培训对象均为各单位的中青年业务骨干,参与培训的主观意愿及需求比较强烈,大部分以提升个人业务能力和学习相关专业知

识为主。工作单位的重视程度和主观提升相关业务能力是影响调查对象参加培训的主要因素。对既往培训情况调查发现,调查对象获得职业病防治相关知识以本单位或上级单位组织学习为主。我国高等医学院校的教育存在临床与预防学科相互分离、尚无独立设置的职业医学专业等实际问题^[1],从事职业病防治相关工作的技术人员在校期间未获得全面系统的学习,因此工作期间参加职业病相关知识的培训显得尤为重要,这也符合调查对象参加培训的需求意愿。

本次调查对象认为既往培训的最大问题是内容单一、次数较少,对于今后的教学方法期望以实践操作和案例分析为主,并且更愿意选择有实践经验的讲师

进行授课。提示在今后培训课程的设计中,应在基本理论和实践操作相结合的基础上,加大实践操作的比重,并采用学员认可的“案例分析”的形式,使理论和实践有机融合,将授课内容以更加生动形象的方式传授给学员,达到良好的培训效果。

由于基层疾控中心受人员编制的影响,专业卫生技术人员匮乏^[2]。在今后培训过程中应灵活安排培训时间,在不影响培训对象本职工作的前提下,尽可能采用短期半脱产的培训方式,提升学员的参与积极性。通过创新培训方式,做好培训的总结与考核工作,提升培训质量,使职业病防治人才培训工作达到事半功倍的效果。

参考文献

- [1] 张雁林, 关晓旭, 毛丽君, 等. 我国职业医学人才培养的现状和展望 [J]. 职业与健康, 2017, 33 (19): 2733-2736.
- [2] 张永福. 基层疾控中心职业卫生技术服务现状及建议 [J]. 中国卫生产业, 2018, 15 (5): 178-179.

(收稿日期: 2023-04-07; 修回日期: 2023-04-28)