

分析与综合相结合设计机能综合实验课程

龚 敏[#], 李 凡, 李树清

(昆明医学院病理生理学教研室, 云南昆明 650031)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.19.021

中图分类号:G642.40

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)19-2598-01

医学机能综合实验教学是一门研究生理机能、疾病的发生机制和药物作用规律的实验科学^[1],是将原属于生理学、病理生理学、药理学的实验课程进行整合并加以改进形成的一门新课程,其特点是每次实验课都是在—门主干课程的基础上融合另外两门课程的知识^[2],在突出各科基础知识的同时更注意学科间的横向联系。教学设计时作者采用分析与综合相结合的方法,更好地实现了多学科知识的融会贯通,为培养学生的实际操作能力和综合运用能力打下基础。

1 用分析的方法设计机能综合实验学

分析就是把事物的整体或过程分解为各个要素,分别加以研究的一种思维方法。分析是研究整体的基础,是认识事物的必经阶段^[3]。设计机能综合实验学首先要将各知识点分解为 3 个学科的知识。

1.1 生理学 生理学是研究正常机体机能和代谢机制的学科,既是了解“正常”生命活动的基础,也是“异常”生命活动康复的目标,所以,机能综合实验课的第 1 步是要求学生观察实验动物的正常生理指标及生理调节机制。例如家兔失血性休克机能综合实验中,动物麻醉后首先用计算机信号处理系统观察正常家兔的血压、脉压差、心率、呼吸、口唇皮肤颜色等指标,分析各指标的产生原因和影响因素。如收缩压由心输出量决定,舒张压取决于外周阻力,局部血流量的多少决定皮肤颜色等,然后电刺激减压神经观察正常血压的神经调节机制。要求记录以上各项数据作为病理情况的参考标准和治疗效果的评价指标。这个过程要求学生分析“是什么”。

1.2 病理生理学 病理生理学是研究异常机体机能和代谢机制的学科,由“正常”过渡到“异常”,重点是理解疾病的发病机制,即解释“为什么”会出现这些异常表现。如上述实验第 2 步是放血复制失血性休克疾病模型^[4],学生可观察到机体平均压和脉压差降低,心率升高,呼吸深快,皮肤苍白,然后引导学生分析这些改变的病理生理学机制都在于“失血”:由于失血使心输出量减少,血压降低;失血引起交感神经兴奋性增加,外周阻力增加,舒张压升高而收缩压降低,所以,脉压差减小。儿茶酚胺作用于心脏,使心率加快;血容量减少使无氧酵解增强,乳酸增多,引起呼吸深快;失血使血红蛋白减少,导致皮肤苍白。这个过程要求学生分析“为什么”。

1.3 药理学 药理学是研究药物与机体相互作用机制的学科,通过药物使“异常”恢复到“正常”或“接近正常”。实验的第 3 步是指导学生用药物抢救失血性休克,即在原血回输的基础上再输入血管活性药物多巴胺,观察药物治疗后各指标的变化并分析机制。治疗后病情好转,血压回升,脉压差增大,心率降低,呼吸减慢,皮肤逐渐恢复红润,分析原因是输血使心输出量增加,酸中毒减轻,皮肤血供增加,多巴胺收缩血管可维持血

压。通过实验教学加深对药理学理论知识的理解和认识^[5],告知学生恢复的程度可以评价治疗的效果,再引导学生用治疗的效果去验证发病机制。这个过程要求学生分析“怎么恢复”。

1.4 用分析的方法设计各学科知识点 以上 3 门学科均是本次实验的一部分,正确掌握这些知识点是学好机能综合实验的必经阶段。在实验设计时紧扣理论课所学的理论知识,实验课上还应拓宽学生知识面,加深对理论知识的理解,如药理学的内容中不仅要知道多巴胺的药理作用,还应了解同类药物有哪些?可用哪些药物代替?更换药物的注意事项等。

2 用综合的方法设计机能综合实验学

仅靠单科知识,不经过综合也不能从总体上把握此类实验,所以,要注意进行综合,帮助学生把握各知识点之间的关系。综合就是在思维中把分解的各要素结合起来,组成一个整体的思维方法,实验设计时要突出各要素之间的内在联系,把 3 门课程综合总结起来。

2.1 生理学和病理生理学 生理学和病理生理学都是从机能和代谢角度研究机体的科学,因此,实验要求学生观察动物机能和代谢的变化及原因,抓住主要矛盾。如以上观察指标虽然涉及心血管、呼吸、皮肤各器官系统,但根本原因都是失血,因此,5 项指标中重点应观察心血管系统的情况,特别是脉压差的改变,因为脉压差的变化可以预测心血管系统的功能^[6-7]。何为“异常”?和“正常”相比较才知道,故而要将病理状态和生理状态相对比。

2.2 病理生理学和药理学 药物通过机体的代谢途径发挥作用,而发病机制可以指导药物的选择。本实验应在扩容的基础上选用血管活性药物,所以,先进行原血回输以达到扩容目的后再输入多巴胺。指导学生思考因为血容量增加,多巴胺使心收缩力 $\uparrow\uparrow$,外周阻力 \uparrow ,所以,血压 \uparrow ,脉压差 \uparrow 。这个过程注意整合药物与发病机制两方面内容的相互影响。

2.3 药理学和生理学 药物治疗的目的是使机体恢复生理状态,因此,治疗时要求学生观察各指标与生理状态时的水平有何差异?思考药物从哪些方面影响了机体的生理调节机制?如果要完全恢复正常,还可以加用哪些治疗措施?

2.4 用综合的方法将 3 门学科知识贯穿于整个实验 机能综合实验绝不仅仅是 3 门学科的简单相加,所谓“正常-异常-治疗后恢复正常”的过程没有明显的分界且失血性休克时病情变化很快,因此不能刻板地把实验分为生理学、病生生理学和药理学实验 3 块,而是要将三者有机结合。如家兔放血前为生理状态,但麻醉可能导致血压、心率降低,此时须用病理生理学观点来分析,不能认为是生理状态就放血,若麻醉导致动物出现危险则须立即用药物进行抢救。再如电刺激减压神经本是血压的生理性调节,但若刺激幅度过大也可能引(下转第 2619 页)

[#] 昆明医学院在读博士研究生。

者少于 1 组 ($P < 0.05$, 见表 1)。

表 1 3 组患者发生注射疼痛情况 ($n=10$)

| 组别 | 无痛 | 轻痛 | 中痛 | 重痛 |
|----------|------|----|----|-----|
| 对照组 | 2 | 10 | 10 | 8 |
| 利多卡因 1 组 | 6* | 13 | 7 | 4* |
| 利多卡因 2 组 | 12*# | 13 | 4* | 1*# |

与对照组比较, *: $P < 0.05$; 与利多卡因 1 组比较, #: $P < 0.05$ 。

3 讨 论

本研究证实,利多卡因静脉注射预处理,可以有效减轻由于异丙酚引起的注射痛;特别是静脉注射利多卡因,阻断回流 30 s 后,减轻疼痛的效果更佳。

异丙酚是目前常用的静脉麻醉药,在门诊无痛诊疗中也得到广泛的应用,具有诱导平稳、起效快、消除快的优点。但静脉注射异丙酚后瞬间即可引起局部疼痛,其机制不十分清楚,可能为异丙酚刺激血管内皮细胞,刺激痛觉感受器,引起痛觉;激活液肽系统产生致痛因子直接刺激血管内疼痛感受器;还可能与溶剂的酸碱度和渗透压有关^[1-2]。但 Parmar 和 Koay^[3] 研究发现迟发的疼痛,可能为异丙酚首先引发了疼痛介质,进一步引起了疼痛。

利多卡因为局部麻醉药及抗心律失常药。近年来随着药理研究及临床应用的不断深入。利多卡因可通过阻滞神经细胞刺激后引起膜的通透性改变,阻断 Na^+ 内流和 K^+ 外流通道,使疼痛阈值升高,神经冲动产生和传导阻滞^[4],能够阻断病灶对中枢神经系统和局部神经反射的不良刺激作用。所以,进行利多卡因预处理,可以减轻异丙酚引起的注射痛。

综上所述,利多卡因静脉注射预处理可作为一种,简单、经

济、有效的预防异丙酚注射痛的措施。近年来,随着人们对利多卡因研究的不断深入,发现其除了用于麻醉及抗心律失常外,在其他疾病的治疗上也显示出较好的效果^[5-7],日益受到临床医师的重视。

参考文献:

- [1] Scott RRF, Saunders DA, Naman J. Propofol clinical strategies for preventing the pain on injection[J]. Anaesthesia, 1988, 43(6): 492.
- [2] Cheong KF, Wong WH. Pain on injection of rocuronium influence of two doses of lidocaine pretreatment[J]. Brit J Anesth, 2000, 84: 106.
- [3] Parmar AK, Koay CK. Pain on injection of propofol. A comparison of cold propofol with propofol premixed with lignocaine[J]. Anesthesia, 1998, 53: 79.
- [4] 杨实峰, 苏定冯. 药理学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 127.
- [5] 李素香. 利多卡因静脉推注治疗顽固性呃逆 8 例[J]. 哈尔滨医药, 2004, 24(5): 51.
- [6] 郑增强. 盐酸利多卡因治疗血管性头痛 20 例临床观察[J]. 河南职工医学院学报, 2009, 21(2): 128.
- [7] Schebesta K, Güloglu E, Chiari A, et al. Topical lidocaine reduces the risk of perioperative airway complications in children with upper respiratory tract infections[J]. Can J Anaesth, 2010, 57(8): 745.

(收稿日期: 2010-05-25 修回日期: 2010-07-25)

(上接第 2598 页)

起血压低于正常水平,此时即为病理状态。由于实验中失血量大于放血量,治疗后机体依然存在有效循环血量不足,虽然通过代偿各指标可恢复到生理时的水平,但仍不能忽略潜在的病理生理危险因素。3 门学科都是有关“机制”的机能学科,实验设计强调透过现象看本质,引导学生用观察指标的改变来总结机理。

3 分析和综合密不可分

分析是综合的基础,综合必先分析,要在综合的指导下,把各部分放在整体中进行分析。机能实验学的每个步骤都是建立在各科知识点的基础上,实验设计首先要分别强调 3 门学科的知识,即正常机体的调节机制、出现异常的机制和药物的作用机制,这是学习整个机能综合实验的基础。

分析是为了综合,实验设计的最终目的是要在学生头脑中把《机能综合实验学》构建为一门完整的课程,所以要把每次实验课作为一个总体来进行分析。因为手术中存在很多不确定因素,动物间也有个体差异,所以,不仅要融合各科知识,还要结合动物实际情况进行分析。实验教学是帮助学生验证理论知识,启发和引导学生用理论知识解决实际问题的阶段^[8],机能综合实验课既要在一次实验课程中分别学习 3 门学科的相关理论知识,又需要将各知识点进行综合、总结,才能达到学习、提高的目的。

参考文献:

- [1] 廖于. 在医学机能实验教学中培养高素质技能型医学人才[J]. 重庆医学, 2009, 38(13): 1681.
- [2] 龚敏, 李树清, 张颖, 等. 动物死因分析在机能综合实验教学中的应用[J]. 医学教育探索, 2009, 8(7): 778.
- [3] 苏富忠. 思维科学[M]. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 2002: 127.
- [4] 胡还忠. 医学机能实验教程[M]. 北京: 科学技术出版社, 2002: 12.
- [5] 张骏艳, 江勤, 岑德意, 等. 药理学实验教学的实践与体会[J]. 安徽医药, 2009, 13(1): 115.
- [6] Buris D, Rhee P, Kaufmann C, et al. Controlled resuscitation for un-controlled hemorrhagic shock[J]. J Trauma-Injury, Infection, Crit Care, 1999, 46(2): 216.
- [7] 闫军让. 脉压差变化对预测心血管疾病的研究进展[J]. 医学与哲学: 临床决策论坛版, 2008, 1(29): 52.
- [8] 黄玲. 改进实验课教学, 培养实用型人才[J]. 广西医学, 2003, 25(5): 884.

(收稿日期: 2010-03-18 修回日期: 2010-05-09)