局部解剖结构在物理有害因素与健康教学中的引导作用

Guiding role of regional anatomy in teaching health effect of physical hazards

卢永辉,许商成,罗 雪,周 舟,钟 敏 (第三军医大学军事预防医学院劳动卫生学教研室,重庆 400038)

[关键词] 局部解剖结构;物理性有害因素;损伤
[中图分类号] R323;R131;G642 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2013)02-0223-01

物理性有害因素包括振动、噪声、微波和激光等,其对健康的影响在预防医学教学中占有重要地位。物理有害因素具有特定的物理参数,从发生装置向四周传播,在某一参数范围内对人体产生影响,且不同参数影响的部位和表现不同。因此,物理性有害因素健康影响的表现与机体局部解剖结构密切相关,使局部解剖结构作为此部分教学的思路引导成为可能。本文就如何将局部解剖结构作为思路引导讲解物理有害因素对机体的影响进行初步探讨。

1 局部解剖结构在振动损伤讲解中的引导作用

在振动对机体影响教学内容中,局部振动对手臂系统的影响是重点内容。局部振动又称手传振动,主要是指使用振动工具,振动由手臂系统传导至躯体。影响手传振动对机体影响的参数主要为振动频率[1]。在既往教学中,学生只能依靠死记硬背,记忆不同频率的振动分别损害手臂末梢神经、微血管和骨关节,效果较差。反之,先学习手臂解剖结构,使学生对手臂的骨关节、神经、血管和肌肉筋膜系统有直观地了解,再结合日常感受,可直观的理解高频振动易被近端软组织吸收而影响手指末梢的神经和微血管,低频振动主要由骨骼传递给远端的骨关节系统吸收而发生损伤。

2 局部解剖结构在噪声损伤讲解中的引导作用

噪声对机体影响的主要靶器官是听觉系统[2],听力损伤是教学中的重点和难点内容。既往教学中学生往往难以理解噪声对听力损伤的表现和特点。如听力损失为什么主要表现在高频段,为什么噪声性耳聋在 4 000 Hz 处会有一处突然下降的听谷。针对此情况,我们在教学中引入了听觉系统的局部解剖学结构知识,并以之为引导,使学生能够形象地理解噪声听力损伤的这些特点。声波由外耳道进入,振动鼓膜,经中耳听骨链放大后传导至卵圆窗前庭,经外淋巴引起内淋巴液振动,最后引起耳蜗螺旋器基底膜纤维感受声频振动,底部的基底膜纤维由共振感受高频声,顶部基底膜纤维感受低频声。此时再引导学生思考,听力损失为什么主要表现在高频段,噪声性耳聋在 4 000 Hz 处会有听谷存在。进而讲解耳蜗感受高频振动的部位是耳蜗的相对脆弱部位,容易受到强烈噪声振动的损伤。并结合物理学原理,讲解外耳道长度(2.5 cm)决定 4 000 Hz 的声波在外耳道内发生共振,使感受 4 000 Hz 声波的基底膜纤维受到的损伤更加突出[3]。经过对比发现,以局部解剖结构为引导的教学能够使学生在此知识点的成绩提高 30% 以上。

3 局部解剖结构在微波激光损伤讲解中的引导作用

在讲解高能微波对眼的损伤时,眼球光学通路的局部解剖结构起到了很好的思路引导作用。微波的拟光性决定了微波束也像光线一样由眼外经角膜、瞳孔、晶状体、玻璃体向视网膜方向传播。经过讲解,学生可以直观的理解微波能量先由含水丰富的晶状体吸收,少量漏过的微波才能被玻璃体吸收,所以微波主要损伤晶状体而不是眼球的其他结构。

在激光对眼损伤特点和激光致盲的生物学基础的教学中,我们的做法是把激光对眼损伤的特点和眼局部解剖结构特征紧密联系起来。先利用眼球模型,按照光束进入的顺序,依次讲解眼球的介质结构,如角膜、虹膜、晶状体、玻璃体、视网膜和脉络膜,再讲解眼球不同结构具有不同的光学特性。学生了解眼球光学通路的局部解剖关系和光学特性后,可较容易地理解激光对眼损伤的特点,如角膜主要吸收远紫外和远红外激光,因此这两种激光主要损伤角膜。晶状体主要被近紫外和近红外激光损伤,进而能够理解由于角膜和晶状体的吸收,只有可见激光和近红外激光到达眼底,损伤视网膜。同样,通过眼球局部解剖结构讲解,使学生理解激光在视网膜上的强度是入射光线的 10^5 倍[4],所以视网膜是最易受激光损伤的结构。

可见,在讲解振动、噪声、高能微波和激光等物理性有害因素对机体的损伤时,引入相应部位的局部解剖结构知识,能够使原本纷杂无序的损伤表现及其特征变得清晰和直观,使教与学的过程得到了条理化和逻辑化的引导,有利于教学质量的提高。

[参考文献]

[1] 丁宏启,张润奎,张 鸿. 手传振动频率对人体的影响[J]. 工业卫生与职业病,1992,18(3):156 - 157.
[2] 许 靓,高 下. 噪声习服对听觉系统的研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志,2012,20(2):181 - 183.
[3] 罗 雪,张彦文. 以解剖结构为基础讲解噪声对听觉的损伤[J]. 局解手术学杂志,2012,21(6): 687.
[4] 许商成,李 敏,张 蕾,等. 以局部解剖结构为基础讲解激光武器对眼的损伤[J]. 局解手术学杂志,2012,21(4): 445.

DOI:10.11659/jjssx.1672-5042.201302047
[收稿日期] 2012-10-30 [修回日期] 2012-11-11
(编辑:左艳芳)