口腔修复烤瓷冠牙体预备教学中 CAD/CAM 技术的应用

The application of CAD/CAM system in the teaching of crown restoration and tooth preparation

杨彦春[1],柏 雪[2],罗 玲[1] (1. 第三军医大学西南医院口腔科,重庆 400038;2. 成都市第四人民医院口腔科,四川 成都 610036)

[关键词] CAD/CAM;口腔修复;牙体预备;教学
[中图分类号] R783.3;R424 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2012)06-0689-01

口腔修复学是一门具有专业性、实践性强的重要临床分支学科。烤瓷冠修复是目前口腔修复中被大量应用的一项技术,而牙体制备是烤瓷冠修复中最基本、最关键的操作步骤。在教学中,我科在多年 CAD/CAM(Computer-aided Design/Computer-Aided Manufacturing)修复积累了丰富经验的基础上,尝试将 CAD/CAM 技术引入口腔修复烤瓷冠肩台预备教学中,利用了该系统精确的三维测量技术及计算机强大的图片处理技术,为口腔修复学的临床教学改革做了一定的探索。现报告如下。

1 口腔修复学教学的特点

口腔修复学是一门实践性很强的学科,要求学员具有扎实的理论基础和熟练的操作技能。所以,在临床带教中,对学员操作技能的培训就显得非常重要。对于初学者来说,备牙中的操作技能,单纯通过观摩老师操作,不能做到精确到位。由于直接目视视野及清晰度的限制,对于复杂多样的烤瓷牙肩台形态的理解就更加缺乏客观准确的理解。由于缺乏直观的沟通平台不能将每一步操作生动再现,无法使学生直观地体会理解,而 CAD/CAM 技术的引入则很好地解决了这些问题。

2 CAD/CAM 应用的优势

由于实验树脂牙容易被高速车针损坏,影响学员感受真实牙体预备时手感。我们将离体牙粘到仿真模型的口腔中,并在牙颈部注射了人工牙龈硅橡胶,使学生在牙体预备时能获得更为接近真实牙体预备的宝贵体验。预备结束后,采取预备牙齿的光学印模,通过 CAD/CAM 图像处理系统转化为数字化图像。最后牙齿的轮廓会最大程度被转换保存,并传送到电脑的显示屏上。学员就可以通过电脑屏幕或者幻灯更加直观的看到牙体的预备情况。同时,教员可以利用测量工具进行预备体角度的测量,使学员有更加直观的认识,从而对相对抽象的肩台预备有清晰的人士[1]。CAD/CAM 这种新型多媒体的教学手段比穿透教学更形象直观、生动,有利于学员反复观看、复习[2]。可将每一步的牙体预备都制取光学印模,并进一步做成连续动画,这样看起来就更加生动活泼,更有利于激发学员学习的积极性和兴趣。利用电脑图片处理的便利性,甚至可以让学员参与牙体制备质量的评价,活跃教学气氛。通过三维激光立体扫描预备体,制取的光学印模通过电脑处理最终得到直观的三位立体图像资料。清晰生动且可以进行相关数据的测量,既便于教员进行讲解也便于学员对照检查自己的预备形态与标准形态的差距,通过反复总结提高,从而更好地掌握牙体预备尤其是肩台预备这一临床技能。

3 CAD/CAM 应用中的不足

虽然有相应的肩台形成评估系统,但其设计思路和操作界面还有很多不尽人意的地方。比如,没有提供符合教学要求的牙体预备的标准化模型,必须由教员提供标准形态,这就给评价标准带来了一定的人为误差因素;操作界面比较复杂,灵活性和细致性不够,对于肩台评估没有客观分值,对于误差原因没有分析判断参考等等[3]。即在现有条件下 CAD/CAM 技术对预备效果的评价缺乏客观的标准,还有待进一步的完善。CAD/CAM 技术主要由三维测量装置、计算机辅助设计部分和计算机辅助制作部分组成,成本较高,因此要广泛地开展此项教学技术改革内容较为困难。同时,CAD/CAM 技术所提供的丰富、直观有趣味性的图像、动画以及方便反复观看等特性,有时会使学生过多的依赖于多媒体技术,而忽略了常规技能的学习。过于丰富的信息化教学手段会使学生丧失思维的主动性。

CAD/CAM 等信息化体教学技术始终是教学的一种手段而不是目的。信息化教学载体不是惟一选择,而只是一种辅助教学的手段。要结合实际情况,合理地应用多媒体教学手段,而不是让过于华丽的信息化教学手段分散学员的注意力,影响教学效果。

[参考文献]

[1] 冯 莉,王 洁,李雅娟. 计算机辅助设计和制作系统在口腔修复学中运用的现状与展望[J]. 现代口腔医学杂志,2007,21(4):430-431.
[2] 牛家峰,李松奇. 多媒体应用在麻醉解剖学教学中的体会[J]. 局解手术学杂志,2009,18(5):337.
[3] 李 江,陈吉华,张玉梅,等. 肩台形成评估系统在牙体预备训练中的应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2009, 19(2): 118-120.

[收稿日期] 2012-04-05 [修回日期] 2012-05-18 (编辑:杨 颖)