

KaVo PREPassistant 系统 在口腔实验教学中的初步应用

褚凤清,陆晓庆,李 谨,周 愉

(南京医科大学口腔医学院,江苏 南京 210029)

摘 要:文章介绍了 KaVo PREPassistant 系统在口腔实验教学中的初步应用,同时也对其主要功能特点、使用中存在的问题及应用前景进行了探讨。我们认为该系统可以客观评价学生牙体预备和洞型预备的质量,提高实验课的教学水平和学生临床操作水平。

关键词:牙体预备;洞型制备;评估

中图分类号:G642.423

文献标识码:A

文章编号:1671-0479(2013)02-172-003

doi:10.7655/NYDXBSS20130221

固定修复牙体预备和洞型的制备在口腔临床前实验教学中占有重要地位,最终牙体预备形态的长度、深度、角度等指标都有严格的标准,一般情况下,各面的磨除量为 0.5~2.0 mm,轴面的倾斜角度为 0~10°。如果教师仅通过肉眼观察和主观判断对这些尺寸进行评分,则缺乏准确性和客观性,同时学生也不易对自己的预备体进行客观的自我评价。南京医科大学口腔医学院于 2004 年引进了 KaVo PREPassistant 数字化评估系统,有效解决了这一问题^[1]。

KaVo PREPassistant 系统通过光栅立体扫描单颗牙预备体,重建后生成详细的牙体数字化三维视图,配合标尺直观地得到图形的具体参数,并可以具体到某一个点、某一段距离或某一个角度的测量比较,其精确度可达 20 μm ^[2]。现将 KaVo PREPassistant 系统在牙体预备和洞型制备训练中的评估应用体会总结如下。

一、KaVo PREPassistant 系统 基本操作介绍及应用举例

教师先对标准牙预备体进行三维扫描、重建并保存标准预备体的形态数据,载入标准牙预备体轮廓视图,设定评估标准。将学生预备体编号后,逐一

扫描输入。系统软件采集学生牙体预备模型数据,以教师标准预备模型轮廓数据为评估标准,两者间差异以图像形式显示,选取所需的评估截面和点位,由系统根据评估标准给出评分,两者间差异越大则学生的得分越低。

以左下第一磨牙铸造金属全冠的牙体预备为例,根据临床上需要重点注意的点位,可选择 3 个参考平面(图 1):通过舌尖顶的近远中向平面、通过颊尖顶的近远中向平面和通过颊舌沟的颊舌向平面^[3]。这些平面的研究参数主要是殆面预备量、轴面预备量、轴面的聚合度以及肩台的宽度,如图所示(图 2-4),共选取 3 个截面 17 个评估点位。

设计标准预备量和评估标准,如我们设定左下第一磨牙功能尖颊尖标准预备量 $a = 2.0 \text{ mm}$,实际预备量设置为 b ,设置评估标准为: $-0.1 < b - a < 0.1$,记 5,得 5 分; $-0.2 < b - a < 0.2$,记 4,得 4 分; $-0.5 < b - a < 0.5$,记 3,得 3 分; $b - a < -0.5$ 或 $b - a > 0.5$,记 1,得 1 分。每个点位的评估采取不同标准,通过系统软件客观评分,由教师对肩台完成线和预备体表面情况进行打分并最后汇总,评估标准的设置以及目视评分由同一人完成。

各部分所占分值分别为:殆面预备量 20%(4 个评估点位各占 5%),轴向倾斜角度 20%(4 个评估点

基金项目:中华医学会医学教育分会医学教育研究课题(JX22221025);江苏省大学生创新计划课题(KY105J201201)

收稿日期:2012-08-30

作者简介:褚凤清(1985-),女,江苏大丰人,硕士,助理实验师,从事教学辅助工作。李 谨(1968-),女,江苏南京人,博士,副教授,副主任医师,研究方向为口腔医学教育管理工作、口腔牙体牙髓病学,通信作者。

位各占5%),轴向预备量20%(4个评估点位各占5%),颊侧斜面预备量5%(1个评估点位占5%),肩台宽度20%(4个评估点位各占5%),肩台完成线10%,预备体表面情况5%。

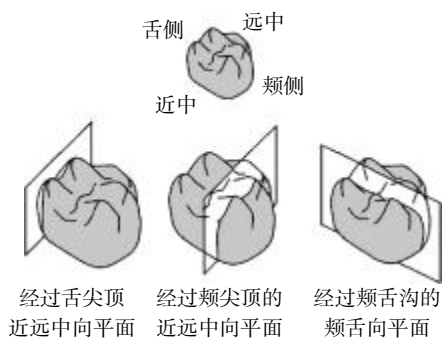


图1 选择第一磨牙牙体预备评估的3个参考平面



图2 通过舌尖顶的近远中向平面所选的4个评估点位

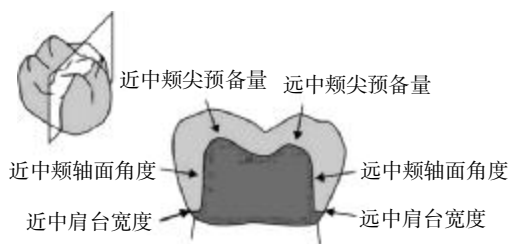


图3 通过颊尖顶的近远中向平面所选的6个评估点位

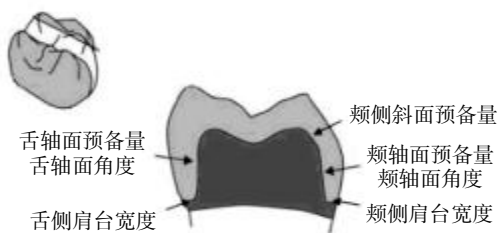


图4 通过颊舌沟的颊舌向平面所选的7个评估点位

二、KaVo PREPassistant 系统的主要功能特点及其在口腔实验教学中的作用

标准牙体预备形态和洞型的制备不仅要求口腔医学生掌握口腔结构的生物学、生理学和病理学知识,同时要有很强的空间意识以及三维空间思考的能力,这样才能在预备前就在头脑中建立标准预备形态的各种复杂的点、线、面立体结构^[4],并指导自己的整个预备过程和对最终预备牙体及洞型的自我评估,这个要求对刚涉足口腔医学领域的本科生来

说难度较大。而对于教师来说,传统的牙体预备和洞型制备实验课教学中,学生是在离体牙上进行操作,然后教师通过主观判断对学生预备体进行评分。由于离体牙外形的不统一和教师评分标准的主观性和不确定性,很难进行客观、准确的评分。这两方面都妨碍了学生的自我评估及从教师那得到明确的信息反馈,不利于口腔实际操作水平的提高。

KaVo PREPassistant 数字化评估系统将单颗牙的外形通过扫描、重建后在计算机中形成三维立体图像,并可以根据需要进行缩放、平移、三维转动及不同截面的选取,配合标尺直观地得到图形大小的具体参数。KaVo 标准仿真牙齿使得预备前的牙齿具有良好的一致性,可确保相同牙位的不同预备体经扫描重建后与原模型中的位置保持一致,从而对指定目标相应的外形线进行比较,其扫描精度高达 20 μm 。根据事先设定的评估标准,评估结果以精确数字的形式体现,更有利于指导学生的操作,其精确性和可重复性已得到验证^[5-6]。

在口腔实验教学中应用 KaVo PREPassistant 数字化评估系统,使得学生对自己预备牙体的各方面参数更加直观,让教师的评分更加客观,且更容易找出学生牙体预备和洞型制备的不足之处^[7]。如在左下第一磨牙铸造金属全冠的牙体预备中,我们通过系统软件评分直观看出,学生对轴面预备量的掌握较理想,而在轴面聚合度、殆面预备量及肩台宽度等方面的掌握程度则有待提高。从而教师可以根据统计结果对实验课进行调整,对于以后的实验教学有较好的提示意义。

三、KaVo PREPassistant 系统使用中的问题与改进建议

在使用的过程中,我们也发现 KaVo PREPassistant 数字化评估系统存在一些问题。该系统为结果性评估,仅对最后预备体的形态进行评估。而目前国内正在推广使用的其他几种过程性评估系统可以通过红外线及录像系统对学生操作过程中头部、口镜、手臂等标志点的运动轨迹进行记录,并对手机切削压力、预备体形态等进行实时监控并综合评分^[8-9]。相对来说,过程性评估系统能更加实时直观地指出学生预备的不足,便于学生及时比照纠正改进,并能够纠正学生的工作姿势,使学生养成良好的临床操作习惯,提高工作效率。另外,KaVo PREPassistant 系统在预备体扫描重建及参数测量方面耗时较长,且由于光栅工作原理的局限性,投影线无法进入较深的冠内预备体,使得重建图像缺失,导

致数据比对存在失败的可能性^[2]。

综上所述,作为现代化口腔实验教学的设备和手段,KaVo PREPassistant 系统可以较准确客观地对学生的预备体进行多指标评价,使学生更为形象地发现预备操作的不足,提高学生的学习兴趣,促进口腔临床操作技能水平的提高。

参考文献

- [1] 李 谨,陈 宁,胡 建,等. 仿真头模教学系统在口腔实验教学中的应用及其效果[J]. 南京医科大学学报:社会科学版,2008,8(3):277-279
- [2] 林家成,王阿丹,刘丽敏,等. KaVo PREPassistant 数字化评估系统应用于牙体洞型制备质量评估[J]. 中华口腔医学研究杂志:电子版,2011,5(4):428-434
- [3] Cardoso JA,Barbosa C,Fernandes S,et al.Reducing subjectivity in the evaluation of pre-clinical dental preparations for fixed prosthodontics using the Kavo PREPassistant [J]. Eur J Dent Educ,2006,10 (3):149-156
- [4] 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
- [5] Kournetas N,Jaeger B,Axmann D,et al. Assessing the reliability of a digital preparation assistant system used in dental education[J]. J Dent Educ,2004,68(12):1228-1234
- [6] Arnetzl G,Dornhofer R. PREPassistant;a system for evaluating tooth preparations[J]. Int J Comput Dent, 2004,7(2):187-197
- [7] 曹 灵,朱庆萍,李 谨,等. PREPassistant 系统在制洞评估中的初步应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志,2010,20(12):731-733
- [8] Welk A,Maggio MP,Simon JF,et al. Computer-assisted learning and simulation lab with 40 DentSim units[J]. Int J Comput Dent,2008,11(1):17-40
- [9] 贾 骏,段嫫嫫,金 磊,等. 仿真模拟系统在牙体预备实验课教学中的应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志,2007,17(6):364-366

Application of KaVo PREPassistant system in clinical lab teaching of stomatology

Chu Fengqing, Lu Xiaoqing, Li Jin, Zhou Yu

(College of Stomatology, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

Abstract: The main characteristics of KaVo PREPassistant system and its application in clinical lab teaching of stomatology were introduced in this study, as well as its problem and application prospect. We conclude that, in general, the PREPassistant system is more accurate and objective than the supervisor's visual assessment in evaluating the dental preparations, which can improve the quality and stability of training.

Key words: tooth preparation; cavities preparation; evaluation