

单层 CAD/CAM 材料的多因素磨损

原文作者: Ludovichetti FS, Trindade FZ, Werner A, Kleverlaan CJ, Fonseca RG
原文标题: Wear resistance and abrasiveness of CAD-CAM monolithic materials
原文刊登于口腔专业杂志《J Prosthet Dent》2018;120:318.e1-318.e8

二硅酸锂和氧化钇稳定四方多晶氧化锆改良美学陶瓷更多地被用于制作单层结构修复体,因而消除了饰面陶瓷断裂及崩瓷的问题。此外,CAD/CAM技术的引入也实现了椅旁制作修复体的单次治疗可能。近年来,市面上还出现了其他美学单层CAD/CAM材料,其适用范围类似二硅酸锂和氧化锆陶瓷。这些材料包括氧化锆增强型硅酸锂陶瓷、聚合物渗透陶瓷和纳米填充复合材料。

没有饰面,这些材料与对颌直接接触,对颌接触的可以是完整的牙齿或者是修复体。因此,材料的耐磨性和稳定性至关重要。氧化锆、二硅酸锂、氧化锆增强型硅酸锂、聚合物渗透陶瓷和纳米填充复合材料的耐磨性已经和牙釉质进行了对比研究。磨损的多因素性质使得,基于决定其性质的组成和微观结构方面来理解材料的磨损行为变得很重要。粗糙度、摩擦系数、弹性模量和硬度在确定磨损行为中所起的作用已经得到了研究。然而,这些研究中对颌接触的主要是牙釉质,尚缺乏检验这些材料不同组合情况的研究。CAD/CAM修复体与对颌接触的,有可能是天然牙,也可能是修复体。因此,牙医需要清楚地了解CAD/CAM材料的耐磨性,以及对颌牙或修复体的磨损行为。

该体外研究的目的是,评估CAD/CAM材料的耐磨性和磨损性。在一个双体磨损试验中,IPS e.max® CAD(义获嘉伟瓦登特),VITA SUPRINITY®(维他),Lava™ Ultimate(3M Espe),VITA ENAMIC®(维他)和Lava™ Plus(3M Espe)作为磨料,与牛牙釉质相互作用对颌接触。每对接触组合在蒸馏水中,通过每个砂轮以15N的弹簧力和1Hz的速度进行20万次循环。为了确定磨损率,研究者使用了表面轮廓仪。通过电子显微镜扫描检查表面并评估它们的硬度、摩擦系数和粗糙度。

Lava™ Plus和IPS e.max® CAD显示出对Lava™ Ultimate的最高的耐磨潜力。这两种材料以及VITA SUPRINITY®使牙釉质和VITA ENAMIC®表面显示出最大程度的磨损。VITA SUPRINITY®和IPS e.max® CAD比Lava™ Plus更加容易受到磨损,反之亦然。VITA ENAMIC®和Lava™ Ultimate是导致

牙釉质和所有其他评估材料磨损最少的材料。扫描电子显微照片显示,除了Lava™ Ultimate之外,所有其他材料都会损伤牙釉质,VITA SUPRINITY®和IPS e.max® CAD在与材料产生相对滑动时更具侵略性。Lava™ Plus具有最高的硬度,其次是VITA SUPRINITY®和IPS e.max® CAD、VITA ENAMIC®和Lava™ Ultimate。摩擦系数从0.42到0.53不等。VITA ENAMIC®和Lava™ Ultimate表现出最高的表面粗糙度。

结论:

纳米填充的复合材料和聚合物渗透陶瓷为对颌保护性材料(无论对颌存在的是牙釉质还是CAD/CAM材料),它们在对颌保护上,比玻璃陶瓷或氧化锆更具备优越性。若对颌主要接触的材质是玻璃陶瓷时,应在选材上十分小心。选择材料时也应考虑硬度。纳米填充复合材料和聚合物渗透陶瓷是对颌友好材料,而玻璃陶瓷会促进对颌牙釉质或修复体材料的高磨损率。某些材料的粗糙度和摩擦系数可能会在磨损过程中发生变化。

作者

Alessandro Devigus 博士
Privatpraxis
Gartematt 7
8180 Bülach / 瑞士
devigus@dentist.ch

稿源

《Quintessenz》2018;69(10):1205-1206

获取更多信息,参加在线讨论,请扫描二维码

