

· 论 著 ·

玻璃离子水门汀在固定式牙合垫中的实验研究

马 岭, 傅进友, 吕耀欣

[摘要] **目的** 比较玻璃离子水门汀和自凝塑料固化后的硬度差别, 对使用玻璃离子水门汀制作固定式牙合垫进行初步研究。**方法** 分别制作自凝塑料和玻璃离子水门汀的试样, 测试两种材料的维氏硬度。**结果** 玻璃离子水门汀的平均硬度高于自凝塑料, 但硬度参数范围较大。**结论** 玻璃离子水门汀的硬度完全适合于制作固定式牙合垫。

[关键词] 固定式牙合垫; 玻璃离子水门汀; 牙科材料; 维氏硬度

[中图分类号] R783.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2011)05-0402-02

Experimental research of feasibility of fixed occlusion pad made with glass ionomer cement

MA Ling, FU Jin-you, LV Yao-xin. Department of Stomatology, 454 Hospital of PLA, Nanjing, Jiangsu 210002, China

[Abstract] **Objective** To compare the different hardness between room temperature curing denture base resin and glass ionomer cement, and to explore the method making fixed occlusion pad with glass ionomer cement. **Methods** The glass ionomer cement and autopolymerizing acrylic resin were made. The specimen's Vickers hardness was tested by microscopic hardness meter. **Results** The average hardness of glass ionomer cement was higher than that of the autopolymerizing acrylic resin. **Conclusion** Glass ionomer cement is able to make fixed occlusion pad.

[Key words] fixed occlusion pad; glass ionomer cement; dental material; Vickers hardness

正畸治疗过程中, 常常需要使用牙合垫来解除咬合干扰, 以便正确粘结托槽, 常给患者带来发音及饮食上的不便, 且有时因为患者的不配合, 造成托槽的频繁脱落, 以致延长治疗的时间。近几年来随着粘结材料的进步, 有作者^[1-3]提出在牙面上粘结玻璃离子水门汀来取代活动式塑料牙合垫。也有学者认为玻璃离子水门汀硬度不高, 耐磨性差^[4]。本文通过在体外测试并比较自凝塑料和玻璃离子水门汀的硬度, 来判断玻璃离子水门汀能否适用于制作固定式牙合垫, 现将研究结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 实验材料 自凝塑料材料采用上海二医张江生物材料有限公司(液体剂型批号: 081007; 粉剂剂型批号: 200908); 玻璃离子粘固粉、液均采用上海荣祥齿科材料有限公司(批号: 100501); 显微硬度仪(型号: MH-5)由上海恒一电子测试公司生产。

1.2 实验方法

1.2.1 分组方法 本试验将两种材料做的试件分别命名为自凝塑料粘固粉组(简称自凝塑料组)与玻璃离子水门汀组(简称玻璃离子组)。

1.2.2 试件的制作方法 在室温 20℃ 下利用一次性吸管制作自凝塑料和玻璃离子的圆柱体试件各 10 个, 直径 10 mm, 高度 4 mm, 待其凝固 2 天后, 将试件浸泡于生理盐水中, 进行变温实验, 温度为 5 ~ 55℃, 重复 500 次后进行测试。

1.2.3 试件硬度的测试^[5] 使用显微硬度仪测试试样的维氏硬度, 在试件的中心区域, 每隔 0.5 mm 测试硬度, 压力为 25 g。每个试样各获 90 个数据。另对感兴趣处单独进行硬度测试。

1.3 统计学处理 两组试件的维氏硬度值用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 使用 SPSS 11.1 软件包行两独立样本非参数检验及 *Ridit* 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙合垫材料硬度比较 玻璃离子组试样的硬度为 33.89 ~ 221.36 (68.98 ± 35.5) HV; 自凝

作者简介: 马 岭(1971-), 女, 浙江慈溪人, 硕士, 副主任医师, 从事口腔正畸工作

作者单位: 210002 江苏南京, 解放军 454 医院口腔科

通讯作者: 傅进友, E-mail: 264983632@qq.com

塑料组的硬度为 45.22 ~ 75.63 (60.71 ± 8.24) HV, 两组比较差异有统计学意义 (Z 值为 1.281, $P < 0.05$), 表明玻璃离子组的硬度高于自凝塑料组。

2.2 两组牙合垫材料的硬度分布比较 玻璃离子组 \bar{R} 值为 0.8824 高于自凝塑料 \bar{R} 值 0.3019, 两组比较两组差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。表明玻璃离子组硬度分布较离散, 见表 1。

表 1 两组牙合垫材料的硬度 (HV) 分布比较 (个)						
组别	<i>n</i>	< 50	50 ~ 70	71 ~ 90	91 ~ 110	> 110
玻璃离子组	90	29	28	18	9	6
自凝塑料组	90	13	66	11	0	0

注: 与自凝塑料组比较, $U = 6.802, P = 0.000$

2.3 两组牙合垫材料截面的形貌比较 玻璃离子水门汀质地不均匀, 可见白色物质显现试件表面, 其硬度约为 200 ~ 300 HV (图 1); 自凝塑料的表面质地均匀, 仅有少许微小气泡 (图 2)。

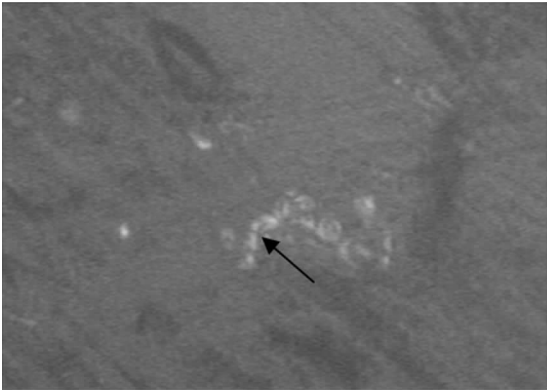


图 1 玻璃离子试件放大 400 倍照片
图中箭头所指白色颗粒状物质显现于试件表面



图 2 自凝塑料试件放大照片
自凝塑料的表面质地均匀, 箭头处黑点为小气泡

3 讨 论

玻璃离子水门汀是临床上常见的牙体充填材料, 它价格低廉, 操作简便, 椅旁操作时间短, 如果玻璃离子水门汀和自凝塑料的硬度相似, 则可用它制作微型固定式牙合垫来取代自凝塑料制作的活动式牙合垫在临床的应用。

本试验结果表明玻璃离子的平均硬度大于自凝塑料, 且差别有统计学意义 ($P < 0.05$), 故认为玻璃离子体粘固粉制作的固定式牙合垫在硬度上能满足临床的需要^[6-7]。但是玻璃离子的硬度差别较大, 而自凝塑料的表面质地均匀。

本实验结果提示, 玻璃离子水门汀的平均硬度大于自凝塑料, 已能满足咬合力的要求^[8]; 只要有足够多的后牙粘结固定牙合垫, 在应用过程中就不会造成咬合创伤^[9]; 在使用时要严格按照玻璃离子水门汀的要求进行调制, 才可以获得足够的硬度。玻璃离子水门汀可以取代自凝塑料制作固定式牙合垫, 具有操作简便, 椅旁时间短, 价格低廉, 安全可靠等优点。

【参考文献】

[1] 周 斌. 玻璃离子牙合垫的临床应用 [J]. 实用口腔医学杂志, 2007, 23(3): 352.
[2] 刘红亮, 武广增. 粘结式牙合垫在矫治个别牙反牙合中的临床应用 [J]. 中国实用医药杂志, 2007, 2(9): 41-42.
[3] 陈治清. 口腔材料学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 62.
[4] 邓动梅, 俞 畅, 高学军. 玻璃离子体水门汀用于 ART 的临床磨损评价 [J]. 广东牙病防治, 1999, 7(2): 105-106.
[5] 朱娟芳, 何惠明, 刘 方, 等. 铸造纯钛激光焊接熔焊区的组织结构研究. 华西口腔医学杂志, 2006, 24(6): 499-501.
[6] 高秀芳, 张连云, 李长义. 牙科材料磨损的机制及其评价方法 [J]. 国际口腔医学杂志, 2008, 35(1): 83-84, 93.
[7] 陈治清. 口腔材料学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 135.
[8] Gibbs CH, Maham PE, Lundeen HL, et al. Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission [J]. J Prosthet Dent, 1981, 46(4): 443-449.
[9] 华咏梅, 陈 捷, 李俊彦. 安氏 II 类 I 分类错牙合咬合功能的研究 [J]. 实用口腔医学杂志, 2007, 23(3): 411-413.

(收稿日期: 2011-03-08; 修回日期: 2011-05-12)
(本文编辑: 潘雪飞; 英文编辑: 王建东)