

IPS e.max Press 全瓷贴面在前牙修复中的应用

王培志, 许小会, 夏 露, 胡 建

(南京医科大学口腔医学研究所 江苏 南京 210029)

[摘要] 目的 评价 IPS e.max Press 全瓷贴面在前牙美容修复应用中的临床疗效。方法 对 52 例患者的 103 颗前牙进行 IPS e.max Press 全瓷贴面修复, 于修复体粘接后每半年进行复查评价其临床效果。结果 经过 2 年的复查, 有 1 个瓷贴面发生折裂, 2 个出现裂纹, 2 颗贴面修复的基牙有轻度的牙龈炎症, 无瓷贴面脱落。结论 IPS e.max Press 全瓷贴面修复能有效保存牙体组织, 获得满意的美学修复效果, 在前牙美容修复中具有良好的应用前景。

[关键词] 贴面; IPS e.max Press; 陶瓷; 临床疗效

[中图分类号] R 783.3 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1673-5749.2010.06.006

Application of IPS e.max Press laminate veneers in cosmetic prosthodontics of anterior teeth WANG Pei-zhi, XU Xiao-hui, XIA Lu, HU Jian. (Research Institute of Stomatology, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical prosthetic effect of IPS e.max Press laminate veneers. **Methods** 103 teeth of 52 patients were restored with IPS e.max Press laminate veneers. The patients were asked to return every half year and the clinical prosthetic effect was evaluated. **Results** After two years, 1 laminate veneer was broken and 2 had cracks. Mild gingivitis occurred in 2 teeth. No restoration fall off due to poor retention. **Conclusion** IPS e.max Press has the advantages of aesthetic effect and tooth tissue conservation. This prosthetic method has favorable prospect in the cosmetic prosthodontics of anterior teeth.

[Key words] laminate veneer; IPS e.max Press; porcelain; clinical effect

随着修复材料和技术的发展, 陶瓷材料已具有极佳的透明质感、高仿真性和良好的生物相容性, 所以被广泛应用于牙科修复的临床中^[1]。其中, 全瓷贴面因具有磨除健康牙体组织少和良好的美学效果, 在前牙美容修复中应用日益广泛。本研究应用 IPS e.max Press 热压铸陶瓷对 52 例患者的 103 颗前牙进行贴面修复, 获得了满意的修复效果。

1 材料和方法

1.1 研究对象

选择 2006 年 1 月—2009 年 12 月在南京医科大学附属口腔医院修复科进行 IPS e.max Press 热压铸全瓷贴面修复的 52 例患者的 103 颗前牙作为研究对象。患者年龄为 18~46 岁, 平均年龄 32 岁; 其中, 男 19 例共 31 颗前牙, 女 33 例共 72

颗前牙。

纳入标准: 1) 前牙; 2) 轻度四环素或氟斑牙; 3) 釉质局部缺损, 釉质基本正常; 4) 前牙树脂充填, 充填物脱落, 但牙体缺损范围不大; 5) 前牙外伤, 切缘或切角缺损, 未累及牙髓; 6) 咬合基本正常, 牙周组织健康; 7) X 线显示无根尖暗影和牙槽骨吸收。

排除标准: 1) 重度四环素牙或氟斑牙; 2) 大面积釉质缺损影响粘接; 3) 大面积树脂充填治疗的前牙或严重变色的死髓牙; 4) 重度深覆殆, 牙周不健康, 根尖有暗影或牙槽骨吸收。

1.2 修复过程

1.2.1 牙体预备 在牙体预备前对患牙进行拍照、制取研究模型, 确定预备方式。在牙体预备之前用 Vita 比色板进行比色。牙体预备的要求: 对于需要重建切端的病例, 切端制备 0.5~0.8 mm 的引导沟, 唇面用专用的引导沟车针磨除 0.8~1.0 mm、颈部 0.3~0.5 mm, 根据引导沟深度均匀磨除唇面牙体组织; 邻面磨除 0.8 mm 的牙体组织。初步预

[收稿日期] 2010-05-07; **[修回日期]** 2010-08-16

[作者简介] 王培志(1978—), 男, 四川人, 讲师, 博士

[通讯作者] 夏 露, Tel: 025-85031832

备到龈缘时进行排龈，制备圆凹型肩台，肩台平龈缘或位于龈下 0.3 mm，最后用抛光车抛抛光轴面、圆钝轴角。

1.2.2 取模和制作临时修复体 排龈线排龈后，用琼脂-藻酸盐印模材料取模，超硬石膏灌模；Luxatemp 临时冠材料(DMG 公司，德国)压制临时冠，采用金刚砂车针磨除多余临时冠的材料，调整外形。

1.2.3 贴面制作 用 IPS e.max Press 瓷块，通过失蜡法用铸瓷机热压铸造成内冠，形成瓷基底冠，表面上饰面瓷，完成修复体(修复体由南京医科大学精益义齿加工中心制作)。

1.2.4 试戴和粘接 检查贴面的颈缘密合度、邻接关系、牙体形态和颜色，必要时进行相应的调整。经患者同意后，使用 Bisco 的 Choice 粘接套装对瓷贴面进行粘接。粘接前先用排龈线排龈，严格按照厂家的操作规程粘接瓷贴面，光照 5 s 后用刮匙去除多余的粘接剂，再进行光照直至树脂粘接剂完全固化。取出排龈线，去除龈沟内多余的粘接剂，牙线清洁邻面，确保无粘接剂残留。

1.3 疗效评价

修复后每半年对患者进行 1 次复查，对修复体进行修复效果的评价(表1)^[2]。

表 2 6 个月至 2 年修复体临床修复效果的评价

Tab 2 Clinical effect evaluation of restoration from 6 months to 2 years *n*

观察时间	边缘		完整性			颜色		牙龈			固位	
	密合	不密合	完整	裂纹	折裂	协调	变色	健康	炎症	退缩	良好	差
6 个月	103	0	103	0	0	103	0	103	0	0	103	0
1 年	72	0	72	0	0	72	0	71	1	0	72	0
1 年半	51	0	50	1	0	51	0	50	1	0	51	0
2 年	38	0	36	1	1	38	0	38	0	0	38	0

在随访期内，有 1 个修复体发生折裂，2 个修复体出现裂纹，2 颗基牙的牙龈出现轻度红肿，但未发生脱落，也无牙齿发生牙髓炎或根尖周炎。其余 98 颗基牙的修复效果满意，未出现破裂、崩瓷或脱落等并发症。修复体边缘密合，牙龈颜色、形态自然，无牙龈炎，修复体色泽自然、逼真，患者表示满意。

3 典型病例

患者王某，女，28 岁。前牙外伤导致 1|1 切端缺损。1|1 未露髓，电活力测试正常，1|1 已行完善的根管治疗，X 线显示 1|1 根尖均无暗影，牙周膜未见增宽，拟行 1|1 纤维桩和 IPS e.

表 1 修复体的评价内容和标准

Tab 1 Assessment content and standard of restorations

测量项目	标准	
边缘	密合	边缘无肉眼可见的缝隙 探诊边缘光滑
	不密合	边缘有肉眼可见的缝隙或探诊边缘不光滑
完整性	完整	完整无微裂
	裂纹	完整但有肉眼可见的微裂
	折裂	部分或全部破裂
颜色	协调	颜色与邻牙协调一致
	变色	颜色改变 与邻牙不协调一致
牙龈	健康	牙龈健康 未见退缩 无探诊出血
	炎症	牙龈颜色、质地有改变 探诊出血
	退缩	牙龈退缩
固位	良好	修复体无松动
	差	修复体松动或脱落

2 结果

完成半年复查的有 52 例患者共 103 颗患牙，1 年复查的有 39 例患者共 72 颗患牙，1 年半复查的有 29 例患者共 51 颗患牙，2 年复查的有 18 例患者共 38 颗患牙。6 个月至 2 年修复体临床修复效果的评价结果见表 2。

max Press 全瓷冠修复，1|1 IPS e.max Press 全瓷贴面修复(图1~4)。



图 1 治疗前 1|1 正面观

Fig 1 Anterior view of 1|1 before therapy



图 2 1|1 牙体预备后正面观

Fig 2 Anterior view of 1|1 after teeth preparation



图 3 排龈后粘接

Fig 3 Cementation with gingival retraction cord



图 4 最终修复效果

Fig 4 Prosthetic effect

4 讨论

随着人们生活质量的提高，对美的需求日益增强，牙齿美容修复已经成为牙科治疗的新热点和新方向。应用全瓷冠、烤瓷冠进行美容修复需要磨除大量的健康牙体组织，一般烤瓷基牙唇面牙体预备量约为 1.5 mm，全瓷冠基牙牙体预备量更大，对牙体组织的完整性破坏较大，活髓牙烤瓷冠修复后可能会发生牙髓过敏甚至牙髓失活。而贴面修复唇面的预备量为 0.5~1.0 mm，因此，贴面修复可以有效地保存牙体组织，减少牙体预

备后并发症的发生。IPS e.max Press 陶瓷是一种二硅酸锂基全瓷材料，通过失蜡法热压铸造成瓷基底层后，堆塑饰面瓷，可以恢复牙体的解剖外形和咬合关系。IPS e.max Press 陶瓷材料与 IPS Empress 2 相比较，虽然主要增强相仍是二硅酸锂晶体，但因优化了瓷块预先烧结时的各项参数，使得其物理特性有所改进，其抗弯曲强度达到了 400 MPa。虽然晶体含量有所增加，但仍保留了良好的半透明效果，容易获得满意的美学修复效果。该系统具有 3 种透明度和 3 种色系瓷块供选择制作底层材料，因此，IPS e.max Press 系统同样适用于死髓或严重染色的牙体，故其在前牙美容修复中的应用日益广泛。

尽管瓷贴面缺乏与全冠修复体相似的固位形，主要依靠粘接剂的粘接来提供有效的固位力，但本研究纳入的 103 颗贴面修复体中，无 1 例瓷贴面修复体出现脱落。全酸蚀树脂粘接剂较自酸蚀树脂粘接剂和玻璃离子粘接剂具有更高的粘接力，能提供足够的固位力，因此，树脂粘接剂的应用可有效地保证瓷贴面的修复成功率^[3]。另外，在瓷贴面牙体预备时应尽可能地控制在釉质层中，通过釉质酸蚀技术来保证修复体的良好固位效果。

瓷贴面修复患者适应证的控制也是提高瓷贴面修复成功率的重要因素。本研究中有 1 例瓷贴面发生了折裂，2 例出现裂纹，这 3 例患者均是深覆骀的患者，切端缺损较多，本研究采用了“包绕式”的牙体预备，使修复体容易出现应力集中而发生折裂。对于牙体完整，仅需要改变牙齿颜色的患者，临床上一般采用“开窗式”的牙体预备。“开窗式”的贴面修复更能保存健康的天然牙体组织，也能更好的避免对骀牙力的集中^[4]。

本研究中，仅有 2 例出现了轻度的牙龈炎症。本研究进行修复体肩台制备时，肩台深度一般采用平齐龈缘或龈下约 0.3 mm，避免侵犯其生物学宽度，改变龈沟的微生态环境；在取模和粘接前均采取排龈的措施，使修复体边缘的视野更为清楚，修复体边缘密合性更容易处理；此外，IPS e.max Press 陶瓷材料本身具有良好的生物相容性，对牙龈刺激小，能最大程度降低发生牙龈炎症的可能性。

IPS e.max Press 全瓷贴面修复具有良好的美观效果和保存牙体组织等优点，是前牙美容修复的适合选择。但是，也有报道显示 IPS e.max

色的视觉差异。A2/A3组 7:3 与 6:4 之间 ΔE 值为 0.56, 与组内相邻 ΔE 值差别较大, 分析原因可能为实验中系统误差所致, 即瓷粉人工混合调制时不可避免地引入气泡, 使烧结后瓷体内部出现不均匀空泡, 光线射入瓷体内部, 在瓷体-气体界面发生反射, 这部分反射光与瓷体表面的反射光相加, 使表面反射光强度增加; 另外, 空泡占据瓷体空间, 瓷材料分子成分减少, 对特定波长的可见光的吸收和释放减少, 从而导致颜色参数的变化。此项数值误差需要在今后多品牌、多批号的瓷粉混合烧结试验中加以验证。

金属烤瓷修复体所用的瓷粉是以 SiO_2 为主体, Al_2O_3 、 K_2O 、 Na_2O 、 ZnO 和 SnO_2 等成分按一定比例混合制成的。根据对陶瓷呈色的研究, 伴随 Al_2O_3 含量增加, 呈色向黄绿色变化, 特别是明度大幅提高^[2], SnO_2 含量增大, L^* 值明显降低, b^* 值变小^[3], Fe_2O_3 以棕色调为主, K_2O 、 Na_2O 含量增加, 色调向蓝色方向发展, 随着 BaO 、 CaO 的增加, 色调向绿色变化, ZnO 含量增加, 使紫蓝色更加鲜艳^[4]。金属烤瓷粉成分多样, 各成分组成、含量和相互关系均影响瓷粉颜色的表达, 其呈色原理复杂。烤瓷粉属于无机非金属材料, 晶体相作为主体规则排列, 玻璃相和气相充填其中^[5]。王秀莲等^[6]报道, 在此构型中的 K_2O 、 Na_2O 和 CaO 等金属氧化物阳离子与阴离子之间存在极化作用, 电子云发生一定程度的重叠, 表现出共价性, 当共价性达到一定程度时, 吸收一部分有色光, 使瓷材料呈现一定的颜色, 随着化合物共价性的增强, 吸收可见光的范围增大, 化合物的颜色逐渐变深。另外, 马小鹏等^[2]在研究绿榴石基色料时发现, Al_2O_3 会置换 $3\text{CaO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3\cdot 3\text{SiO}_2$ 中

的 Cr_2O_3 , 出现 $\alpha\text{-CaO}\cdot\text{SiO}_2$ 、 $\beta\text{-2CaO}\cdot\text{SiO}_2$ 和 $\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2$ 的含量增加, 随着这些晶相的生成, 波长为 638 nm 的光的反射率减弱。可见瓷粉中各化合物之间形成硅酸盐, 一种化合物含量增多会置换硅酸盐中另一种化合物成分, 或使整体构象发生变化, 对整体颜色的表达产生影响。

目前, 烤瓷材料颜色的研究尚集中在对不同色系、色号瓷粉烧结后颜色参数的变化规律上, 未对瓷粉成分、含量和烧结后瓷体的分子构架与颜色的关系作出更深一步探讨。本研究显示, 后者涉及瓷材料的基础结构, 是基于物质显色基本原理进行的深层次探索, 与光学物理、结构化学等学科的基础理论相互配合, 且以现代陶瓷工艺学作为理论指导和支持, 有利于从微观层面揭示瓷材料内部各组成成分和构型的显色本性, 研究可行性强, 意义深远。

4 参考文献

- [1] 楼北雁, 张彦, 罗云. 不同色号体瓷材料等量混色的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(5): 474-476.
- [2] 马小鹏, 杨中英, 何代英. 绿榴石基色料中发色元素对色调的影响[J]. 陶瓷, 2009, (3): 28-34.
- [3] 翟新岗. 氧化锡对陶瓷色料呈色的影响[J]. 佛山陶瓷, 2006, 16(9): 17-20.
- [4] 戴若冰. 陶瓷色料及其应用技术[J]. 佛山陶瓷, 2001, 11(3): 28-32.
- [5] Li X, Shaw LL. Microstructure of dental porcelains in a laser-assisted rapid prototyping process[J]. Dent Mater, 2005, 21(4): 336-346.
- [6] 王秀莲, 胡希华. 浅谈物质的颜色与结构的关系[J]. 化学教学, 2000, (2): 44-46.

(本文编辑 王 晴)

(上接第643页)

Press 的 5 年疲劳强度下降达 50% 以上, 导致瓷修复体抗折力迅速下降^[5-6]。因此, 对于 IPS e.max Press 全瓷贴面的远期效果尚需要进一步的观察^[7]。

5 参考文献

- [1] Chu FC, Chow TW, Chai J. Contrast ratios and masking ability of three types of ceramic veneers[J]. J Prosthet Dent, 2007, 98(5): 359-364.
- [2] 刘亦洪, 李友彬, 聂宇光, 等. IPS Empress 可铸玻璃陶瓷 2 年临床观察[J]. 中华口腔医学杂志, 1999, 34(2): 123-125.
- [3] Toman M, Cal E, Türkün M, et al. Bond strength of glass-ceramics on the fluorosed enamel surfaces[J]. J

Dent, 2008, 36(4): 281-286.

- [4] 刘 锋. 口腔美学修复临床实战[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 168-171.
- [5] Studart AR, Filser F, Koehler P, et al. *In vitro* lifetime of dental ceramics under cyclic loading in water[J]. Bio-materials, 2007, 28(17): 2695-2705.
- [6] Studart AR, Filser F, Koehler P, et al. Cyclic fatigue in water of veneer-framework composites for all-ceramic dental bridges[J]. Dent Mater, 2007, 23(2): 177-185.
- [7] Marquardt P, Strub JR. Survival rates of IPS empress 2 all-ceramic crowns and fixed partial dentures: Results of a 5-year prospective clinical study[J]. Quintessence Int, 2006, 37(4): 253-259.

(本文编辑 王 晴)