

[文章编号] 1000-1182 2006)06-0513-03

Cerinate瓷贴面及人牙釉质透射率的测定与比较

陈吉华¹, 周国锋², 卫张蕊³, 王 辉¹, 赵三军¹

(1.第四军医大学口腔医院 口腔修复科, 陕西 西安 710032;

2.国防科学技术大学门诊部 口腔科, 湖南 长沙 410073; 3.第四军医大学 教学实验中心, 陕西 西安 710032)

[摘要] 目的 测定不同颜色不同厚度的Cerinate瓷贴面透射率的大小, 并与相同颜色及厚度的牙釉质片的透射率进行比较。方法 制作不同颜色(A1、A2、A3色)、不同厚度(0.50 mm、0.75 mm、1.00 mm)的Cerinate瓷贴面及不同厚度的(0.50 mm、0.75 mm、1.00 mm)A2色牙釉质片, 用分光光度计测量其在可见光谱范围内的透射率。结果 随着颜色的加深和厚度的增加, Cerinate瓷贴面的透射率逐渐减小。其中厚度对瓷贴面透射率的影响较大($P < 0.01$), 而颜色对透射率影响较小($P > 0.05$)。当瓷贴面厚度达到0.75 mm及以上时, 相同颜色的Cerinate瓷贴面与牙釉质片的透射率的差别无统计学意义($P > 0.05$)。结论 影响瓷贴面透射率的主要因素是贴面的厚度, Cerinate瓷贴面可以再现自然牙齿所特有的通透性。

[关键词] 瓷贴面; 透射率; 牙釉质

[中图分类号] R783.3 [文献标识码] A

Measurement and Comparison of the Spectral Transmittance of Cerinate Porcelain and Human Enamel

CHEN Ji-hua¹, ZHOU Guo-feng², WEI Zhang-rui³, WANG Hui¹, ZHAO San-jun¹. (1. Dept. of Prosthodontics, College of Stomatology, The Fourth Military Medical of University, Xi'an 710032, China; 2. Dept. of Stomatology, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China; 3. Teaching and Experiment Center, The Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China)

[Abstract] **Objective** To measure the spectral transmittance of Cerinate porcelain veneer and enamel in different color and different thickness. **Methods** Samples of Cerinate porcelain veneers were prepared in different thickness (0.50 mm, 0.75 mm, 1.00 mm) and different Vita shade (A1, A2, A3). Enamel samples in shade A2 were made with three thickness (0.50 mm, 0.75 mm, 1.00 mm). A spectrophotometer with spectra range (380-800 nm) was employed to measure the spectral transmittance. **Results** Spectral transmittance decreased with the increasing in the thickness of specimens and decreasing in the color darkness. The transmittance of Cerinate porcelain veneer material and enamel in the same color and same thickness hadn't significant difference. **Conclusion** The key factor to spectral transmittance of porcelain veneer materials is veneer's thickness, and the color of the materials has also some influence on it. Cerinate porcelain veneers can properly recover the transparency of teeth.

[Key words] porcelain veneer; spectral transmittance; enamel

瓷贴面修复是从20世纪80年代开始应用于临床的前牙美容修复技术。与树脂贴面相比, 具有颜色自然美观、不易着色、耐磨损、边缘适合性好等优点^[1]; 与金属烤瓷全冠相比具有磨除牙体组织少、对牙周潜在危害小等优点^[2]; 与全瓷冠相比具有牙体预备简单, 磨除牙体组织少和费用低等优点。基于上述优点, 瓷贴面修复在临床上得到广泛应用。然而, 通过薄层瓷贴面来达到修复目的, 尤其是美观目的, 就必须要考虑牙齿基底颜色、粘结材料颜

色、贴面瓷材料自身颜色等多方面因素。瓷贴面对基底颜色(牙齿与粘结材料的综合颜色)的遮盖能力、瓷材料对光线的透射率, 都会对修复体最终颜色产生直接影响。同颜色的瓷材料与人牙釉质薄片对光线的通透性间的关系, 也从一个侧面反映了全瓷材料再现牙釉质美观性能的可能性。本实验对Cerinate瓷贴面及人牙釉质片的透射率进行测定和比较, 以期为更好地实现全瓷贴面美观修复奠定基础。

1 材料和方法

1.1 实验材料

A1、A2、A3色Cerinate瓷粉 Den-Mat公司, 美

[收稿日期] 2006-02-28; [修回日期] 2006-06-10

[作者简介] 陈吉华 1964-, 男, 湖北人, 教授, 博士

[通讯作者] 陈吉华, Tel: 029-84776329

国); Multimatt99烤瓷焯 Vita公司, 德国); V570分光光度计 Jasco公司, 日本); 新鲜人离体上中切牙 (A2色)。

1.2 实验方法

1.2.1 Cerinate瓷贴面试件的制备 将A1、A2、A3色的Cerinate瓷粉分别用蒸馏水调拌后压入自制的模具内, 吸干水分后取出放入烤瓷炉内, 按指定烧结程序烧结成5 mm×5 mm大小、1 mm左右厚的瓷贴面试件各5个。然后用240、400、600、800、1 000号水砂纸打磨至1.00 mm厚度 (数字卡尺测量)。完成后放入95%的酒精中超声波清洗5 min, 取出备用。

1.2.2 牙釉质片的制备 用金刚砂片磨切牙釉质片, 然后用240、400、600、800、1 000号水砂纸打磨至1.00 mm厚度 (数字卡尺测量)。完成后放入95%的酒精中超声波清洗5 min, 取出备用。

1.2.3 瓷贴面及牙釉质片透射率的测量 将制备好的瓷贴面及牙釉质片放置在V570分光光度计测试位置上, 测量其在可见光光谱范围内 (380~800 nm)的透射率, 自动测量3次取平均值。所有试件测试完成后按前述方法将试件打磨至0.75 mm厚度再测量其透射率, 同理测量0.50 mm厚度时的透射率。

2 结果

2.1 Cerinate瓷贴面的透射率

Cerinate瓷贴面透射率的测量结果显示, 随着颜色的加深和厚度的增加, Cerinate瓷贴面的透射率逐渐减小。两因素方差分析 (two-way classification ANOVA)表明, 厚度对瓷贴面的透射率有显著性影响 ($P<0.01$), 而颜色对透射率影响较小 ($P>0.05$)。不同颜色和厚度的Cerinate瓷贴面的透射率见图1~2。从图中可直观地看出, 同一厚度不同颜色的瓷贴面的透射率相差较小, 同一颜色不同厚度的瓷贴面透射率相差较大。

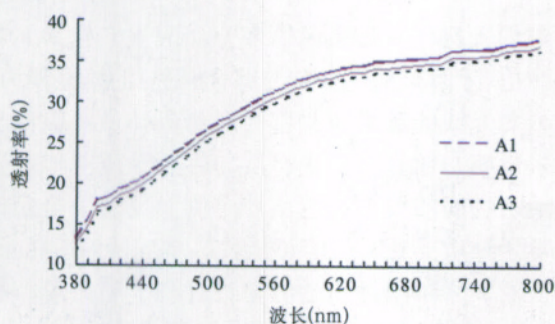


图1 不同颜色的1.00 mm厚度Cerinate瓷贴面的透射率

Fig 1 Spectral transmittance of Cerinate specimens with different shade at the thickness of 1.00 mm

2.2 牙釉质片的透射率

不同厚度A2色牙釉质片的透射率见图3。单因

素方差分析 (one-way classification ANOVA)表明, 不同厚度牙釉质片的透射率有明显差异 ($P<0.01$)。

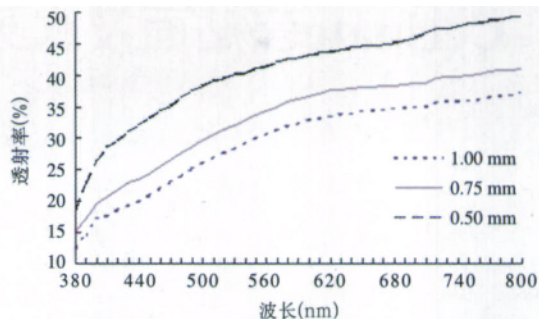


图2 不同厚度A2色的Cerinate瓷贴面的透射率

Fig 2 Spectral transmittance of Cerinate specimens in shade A2 with different thickness

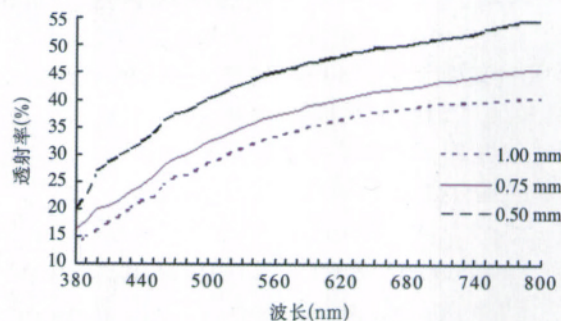


图3 不同厚度A2色牙釉质片的透射率

Fig 3 Spectral transmittance of enamel specimens in shade A2 with different thickness

2.3 Cerinate瓷贴面和牙釉质片的透射率的比较

对A2色牙釉质片和瓷贴面在3个不同厚度下的透射率结果进行t检验, 牙釉质片和瓷贴面在1.00 mm、0.75 mm厚度时透射率没有显著性差异 ($P>0.05$), 而0.50 mm厚度时透射率有显著性差异 ($P<0.05$)。

3 讨论

3.1 Cerinate瓷贴面

Cerinate瓷粉由美国Den-Mat公司于20世纪80年代推向市场, 主要用于制作瓷贴面进行前牙美容修复, 以其强度高、美观性好、颜色稳定及边缘适合性好受到了医生和患者的好评^[3-5]。Christensen等^[6]1991年对65个Cerinate瓷贴面进行了3年回顾性研究, 认为其在美观性、边缘变色、继发龋、牙龈激惹、患者满意度等方面非常好, 在边缘适合性、强度等方面良好。陈吉华等^[7-8]通过对Cerinate瓷贴面修复体半年、1年半、2年半的回顾性研究也得出了相似的结论, 认为其是前牙美容修复的理想材料。

3.2 瓷贴面透射率的影响因素

瓷贴面的透射率与贴面材料内部的气孔率、颗粒大小、材料颜色、样本厚度及测试光波长有关。材料内部的气孔越少、颗粒越小, 光线通过时发生的散射和折射就越小, 透射率就越大。样本厚度越

大、着色剂浓度越深,对光线的吸收就越大,材料的透射率就越小。本实验发现Cerinate瓷贴面和牙釉质片的透射率都是随着样本厚度的增加及颜色的加深而减小,其中厚度的变化对透射率影响最大,这与其他学者的研究相符合^[9]。颜色对Cerinate瓷贴面的透射率影响较小,但当贴面厚度变小时,颜色对透射率的影响增大。厚度和颜色对贴面透射率的影响提示在临床上进行瓷贴面美容修复时一定要综合考虑贴面的厚度和颜色,以取得较好的美观效果。

3.3 Cerinate瓷贴面和牙釉质透射率的比较

天然牙的色泽之所以看起来逼真自然,很大的原因是因为牙釉质具有一定的通透性,可以让光线很好的穿透,这样深层牙本质的颜色可以很好地映射到牙齿的表层,使牙齿看起来有层次感。金属烤瓷修复发展至今已有半个世纪,技术已经相当成熟,价格也适中,但由于有一层不透明的金属层阻碍了光线的穿透,使其颜色看起来缺乏层次感和深度感,不能完美地模拟自然牙的色泽。而全瓷修复体材料因具有一定的通透性而美观效果较好,越来越多的患者开始选择全瓷修复系统。

本实验通过比较Cerinate瓷贴面和牙釉质片的透射率,发现在1.00 mm和0.75 mm两个厚度时,二者透射率的差别无统计学意义,在0.50 mm厚度时二者的透射率差别有统计学意义($P < 0.05$)。这提示临床上当瓷修复体达到一定厚度时,瓷材料与牙釉质的透射率非常接近。如果牙齿底色与粘结材料混合颜色可以达到正常牙本质底色,修复体的最终颜色即有可能达到比色板所选定的颜色;而当瓷贴面厚度低于一定量时,瓷贴面与牙釉质透射率的差异将会

影响对底层色的透射,从而对修复体的颜色产生影响。因此,瓷贴面具有一定厚度也是美观的要求。

【参考文献】

- [1] Garber DA. Direct composite veneers versus etched porcelain laminate veneers[J]. J Dent Clin North Am, 1989, 36(2):301-304.
 - [2] Pippin DJ, Mixson JM, Soldan-els AP. Clinical evaluation of restored maxillary incisors: Veneers vs PFM crowns[J]. J Am Dent Assoc, 1995, 126(11):1523-1529.
 - [3] Cattell MJ, Clarke RL, Lynch EJ. The transverse strength, reliability and microstructural features of four dental ceramics—Part I[J]. J Dent, 1997, 26(5):399-407.
 - [4] Cattell MJ, Clarke RL, Lynch EJ. The biaxial flexural strength and reliability of four dental ceramics—Part II[J]. J Dent, 1997, 26(5):409-414.
 - [5] Shang X, Mu Y. Clinical application and effective assessment of cerinate porcelain laminate veneers[J]. Chin Med (Engl), 2002, 116(11):1739-1740.
 - [6] Christensen GJ, Christensen RP. Clinical observations of porcelain veneers: A three-year report[J]. J Esthet Dent, 1991, 6(5):174-179.
 - [7] 陈吉华, 施长溪, 王 玫, 等. 498例四环素牙烤瓷贴面修复的临床观察[J]. 中华口腔医学杂志, 2003, 36(3):199-202. (CHEN Ji-hua, SHI Chang-xi, WANG Mei, et al. Clinical evaluation of 498 tetracycline-stained teeth treated with cerinate laminate veneers[J]. Chin J Stomatol, 2003, 36(3):199-202.)
 - [8] Chen JH, Shi CX, Wang M, et al. Clinical evaluation of 546 tetracycline-stained teeth treated with cerinate laminate veneers[J]. J Dent, 2005, 36(1):3-8.
 - [9] O'Keefe KL, Pease PL, Herrin HK. Variables affecting the spectral transmittance of light through porcelain veneer samples[J]. J Prosthet Dent, 1991, 66(4):434-438.
- (本文编辑 李 彩)
-
- (上接第 512 页)
- [3] Brunski JB. Biomechanical considerations in dental implant design[J]. Int J Oral Implantol, 1988, 6(1):31-34.
 - [4] Timoshenko SP, Goodier JN. Theory of elasticity[M]. Singapore: McGraw-Hill International Book Co., 1984:15-40.
 - [5] Zienkiewicz OC. The finite element method in engineering science[M]. 4th ed. New York: McGraw-Hill International Book Co., 1989:100-120.
 - [6] Kitamura E, Stegarioiu R, Nomura S, et al. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: Considerations based on a three-dimensional finite element analysis[J]. Clin Oral Implants Res, 2004, 16(4):401-412.
 - [7] Cook SD, Klawitter JJ, Weinstein AM. A model for the implant-bone interface characteristics of porous dental implants[J]. J Dent Res, 1982, 61(8):1006-1009.
 - [8] Borchers L, Reichart P. Three-dimensional stress distribution around a dental implant at different stages of interface development[J]. J Dent Res, 1983, 62(2):155-159.
 - [9] Colling EW. The physical metallurgy of titanium alloys[M]. American Society for Metals, Ohio: Metals Park, 1984:53-78.
 - [10] Lewinstein I, Banks-Sills L, Eliasi R. Finite element analysis of a new system (IL) for supporting an implant-retained cantilever prosthesis[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1995, 10(3):355-366.
 - [11] Cullinane DM, Einhorn TA. Biomechanics of bone[M] //Bilezikian JP, Raisz LG, Rodan GA. Principles of bone biology. San Diego: Academic Press, 2002:17-32.
 - [12] Hoshaw SJ, Brunski JB, Cochran GVB. Mechanical loading of Branemark implants affects interfacial bone modeling and remodeling[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1994, 9(3):345-360.
 - [13] Steigenga JT, al-Shammari KF, Nociti FH, et al. Dental implant design and its relationship to long-term implant success[J]. Implant Dent, 2003, 16(4):306-317.
- (本文编辑 吴爱华)