

瓷材料种类及厚度对椅旁可切削全瓷冠遮色能力的影响

李思诺¹ 张璐瑶² 梁珊珊³ 刘玉强⁴ 邢文忠²

1.湖北省妇幼保健院口腔科, 武汉 430070; 2.大连市口腔医院·口腔修复科, 大连 116021;
3.武汉大学口腔医院口腔修复科, 武汉 430070; 4.大连市口腔医院·修复工艺科, 大连 116021

[摘要] 目的 分析瓷材料种类及厚度对椅旁可切削全瓷冠透光性和遮色能力的影响。方法 选择3类6种A2色调椅旁可切削陶瓷材料(IPS e.max CAD的HT型、MT型、LT型, IPS Empress的LT型和VITA Suprinity的HT型、T型), 制备1.0、1.5、2.0 mm厚度的片状试样($n=10$)。测色仪分别测量试样在黑、白瓷板和4种色调树脂基底(A2、A4、B3和C4色调)下的色度参数, 计算试样的透光度(TP)值以及试样在A4、B3和C4色调基底与A2色调基底(对照组)之间的色差(ΔE)值。双因素方差分析评价瓷材料种类及厚度对试样TP值的影响, 三因素方差分析评价瓷材料种类、试样厚度和基底色调对试样 ΔE 值的影响, Tukey HSD检验多重比较组间差异($\alpha=0.05$)。结果 瓷材料TP值在不同材料和厚度之间的差异有统计学意义($P<0.001$), 瓷材料种类、试样厚度及基底色调对试样 ΔE 值的影响均有统计学意义($P<0.001$), 试样的L*和b*值随着厚度增加而增加(除外A2色调基底), 而 ΔE 值则减少。当试样厚度为1.0 mm或基底为C4色调时, 所有试样 ΔE 值均高于临床可接受的色差阈值($\Delta E>3.3$)。结论 椅旁可切削全瓷冠遮色能力受到瓷材料种类和厚度的影响, 小于2.0 mm厚度的瓷材料不能遮盖灰色基牙颜色。

[关键词] 椅旁可切削陶瓷; 全瓷冠; 遮色能力; 树脂背景; 色差

[中图分类号] R783.1 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2024.2023263



本文链接 开放科学标识码

Effect of ceramic type and thickness on the masking ability of chairside machinable all-ceramic crowns

Li Sinuo¹, Zhang Luyao², Liang Shanshan³, Liu Yuqiang⁴, Xing Wenzhong²

1. Dept. of Stomatology, Maternal and Child Health Hospital of Hubei Province, Wuhan 430070, China; 2. Dept. of Prosthodontics, Dalian Stomatological Hospital, Dalian 116021, China; 3. Dept. of Prosthodontics, Hospital of Stomatology Wuhan University, Wuhan 430070, China; 4. Dept. of Prosthodontic Technology, Dalian Stomatological Hospital, Dalian 116021, China

Supported by: Liaoning Provincial Natural Science Foundation Funding Program (2019-MS-074)

Correspondence: Xing Wenzhong, E-mail: xing_wenzhong@163.com

[Abstract] **Objective** This study aimed to evaluate the influence of ceramic type and thickness on the masking ability and final aesthetic effects of chairside machinable all-ceramic crowns. **Methods** Six kinds from three types chairside machinable ceramic materials (IPS e.max CAD HT/MT/LT, IPS Empress LT, and VITA Suprinity HT/T) in shade A2 were fabricated to slice specimens into 1.0, 1.5, and 2.0 mm-thick sections ($n=10$). The color parameters of the specimens against black and white tiles and four resin substrates (A2, A4, B3, and C4 shade) were measured with a spectrophotometer. The translucency parameter (TP) was calculated using color parameters measured over standard white and

black backgrounds. The color differences (ΔE) were calculated between there substrate shades (A4, B3, C4) and A2 shade (control group). Two-way analysis of variance (ANOVA) was performed on the TP values. The two variables were ceramic type and ceramic thickness. Three-

[收稿日期] 2023-08-16; **[修回日期]** 2023-11-14

[基金项目] 辽宁省自然科学基金资助计划 (2019-MS-074)

[作者简介] 李思诺, 医师, 硕士, E-mail: sinuo_li1996@163.com

[通信作者] 邢文忠, 主任医师, 博士, E-mail: xing_wenzhong@163.com

way ANOVA was used to determine the effects of ceramic materials, ceramic thickness, and substrate shades on the ΔE values, followed by Tukey test for multiple comparisons ($\alpha=0.05$). **Results** Ceramic type, ceramic thickness, and substrate shade significantly affected the ΔE values ($P<0.001$). The L^* and b^* values of the specimens increased with increasing ceramic thickness, except in substrate A2, whereas the ΔE values decreased. The color difference of all 1.0 mm-thick specimens or all specimens over the substrates C4 shade exceeded the clinically acceptable threshold ($\Delta E>3.3$).

Conclusion The masking ability of chairside machinable all-ceramic crowns is influenced by ceramic type and thickness, and ceramic material. The thickness of ceramic less than 2.0 mm cannot mask the gray shade abutment.

[Key words] chairside machinable ceramic; all-ceramic crown; masking ability; resin background; color difference

椅旁计算机辅助设计与制作技术制作的全瓷冠修复体具有效率高、精度好的优势,在临床中广泛应用^[1]。目前椅旁可切削瓷材料种类和透光类型较多,可以再现天然牙的美学效果。然而,当基牙颜色改变时,如何选择瓷材料种类及透光类型以遮盖变色的基底,获得较好的美学效果是临床医生所面临的困境。本研究分析椅旁可切削瓷材料种类(含不同透光类型)及瓷厚度对其全冠修复体遮色能力的影响,以期为临床提供指导。

1 材料和方法

1.1 试样制备

选用3类6种A2色调椅旁可切削瓷材料:IPS e.max CAD HT型、MT型、LT型,IPS Empress CAD LT型和VITA Suprinity HT型、T型(材料信息见表1)。用SYJ-15型慢速切割机(沈阳科晶自动化设备有限公司)将每种瓷块切成厚度为1.0、1.5、2.0 mm(14 mm×13 mm)的片状试样($n=10$),使用600、800、1 000、1 200目鹰牌水砂纸(香港瑞新行有限公司)湿打磨测色面,非测色面

600目水砂纸打磨。使用精度0.001 mm的数显千分尺(三丰精密量仪有限公司,日本)进行测量,将试样厚度控制在(1.0±0.02)、(1.5±0.02)和(2.0±0.02) mm。按照厂家要求烧结、上釉。

将A2、A4、B3、C4牙本质色Z350^{XT}型光固化树脂(3M ESPE公司,美国)分别填入中空的硅橡胶模具(内边长15.5 mm×14.5 mm×4.5 mm)内,上下表面用载玻片压紧后,用光固化灯(Satelec公司,法国)分别垂直光照40 s,取出树脂块,在600目砂纸上按顺时针方向湿打磨,控制树脂块大小为15 mm×14 mm×4 mm,树脂块厚度误差控制在(4.0±0.02) mm并记录每个树脂块的厚度值。将Neutral色调的Variolink[®] Esthetic DC树脂黏固剂(义获嘉伟瓦登特公司,列支敦士登)放于树脂块测色面中央,利用2个平行的载玻片形成约0.2 mm厚的黏固剂层,上方载玻片均匀加压,光固化40 s。取出树脂块黏固剂复合物试样,保存于生理盐水中24 h。用600目砂纸顺时针方向水打磨黏固剂层,根据每一树脂块厚度值将黏固剂层厚度控制在(0.1±0.02) mm。

表1 本项研究所用椅旁可切削瓷材料的主要成分及来源

Tab 1 Material types and properties of the chair-side machinable ceramic materials in this study

商品名	材料简称	瓷材料种类	主要成分	厂家
IPS e.max CAD HT型	LD-HT	二硅酸锂基切削陶瓷	57%~80%SiO ₂ 、11%~19%Li ₂ O, 晶粒大小0.2~2.0 μm	义获嘉伟瓦登特
IPS e.max CAD MT型	LD-MT			
IPS e.max CAD LT型	LD-LT			
IPS Empress CAD LT型	LR-LT	石榴石增强切削陶瓷	60%~65%SiO ₂ 、16%~20%Al ₂ O ₃ 、10%~14%K ₂ O, 晶粒大小1~5 μm	义获嘉伟瓦登特
VITA Suprinity HT型	ZLS-HT	氧化锆加强型硅酸锂基	8%~12%ZrO ₂ 、56%~64%SiO ₂ 、15%~21%Li ₂ O, 平均	Vita
VITA Suprinity T型	ZLS-T	切削陶瓷	晶体直径0.5 μm	

1.2 测量颜色参数

所有标本在蒸馏水中超声清洗3 min,吹干后测色。采用国际照明委员会CIE L*a*b*系统,将待测色试样分别放置在黑色、白色瓷板以及A2、

A4、B3、C4色调树脂块水门汀复合体上,并置于暗盒(奥林巴斯株式会社,日本)内,Crystaleye测色仪(奥林巴斯株式会社,日本)的测色头距离试样固定距离后测量试样中部的L*a*b*值,每

个试样测3次取平均值。试样与树脂块水门汀复合体之间置入蒸馏水，以达到光学接触^[2]。

1.3 计算透光度和色差

计算试样的透光度 TP 值，公式如下：TP=[(L*_B-L*_W)²+(a*_B-a*_W)²+(b*_B-b*_W)²]^{1/2}，其中下标字母 B 和 W 分别表示黑、白瓷板上的颜色参数。

计算试样在 A4、B3、C4 色调树脂块水门汀复合体下与 A2 色调树脂块水门汀复合体（对照组）下的色差 ΔE 值 ΔE_{A4}、ΔE_{B3}、ΔE_{C4}，公式如下：ΔE=[ΔL*²+Δa*²+Δb*²]^{1/2}。为分析色差值的临床意义，本实验设定色差 ΔE>3.3 为临床不可接受色差阈值^[3]。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析，双因素方差分析评价瓷材料种类及厚度对试样的透光度 TP 值的影响，三因素方差分析评价瓷材料种类、试

样厚度和基底色调对试样的色差 ΔE 值影响，Tukey HSD 检验多重比较组间差异 (α=0.05)。

2 结果

双因素方差分析结果显示，瓷材料种类和厚度以及两者之间的交互作用对椅旁可切削陶瓷试样 TP 值的影响有统计学意义 (P<0.001)；所有瓷试样的 TP 值范围为 10.56~39.72 (表 2)；随着瓷厚度的增加，椅旁可切削瓷试样的 TP 值显著降低。在相同厚度下，VITA Suprinity 的 TP 值始终低于 IPS e.max CAD，而 LR-LT 则介于 LD-MT 和 LD-LT 之间。组间比较显示，1.0 和 1.5 mm 厚的试样组里 LD-HT 和 ZLS-T 组的 TP 值分别与其他材料组的差异有统计学意义，2.0 mm 厚试样的各组 TP 值的差异均有统计学意义。

表 2 试样 TP 值的平均值和标准差

Tab 2 The means and standard deviations of TP values of specimens

材料简称	试样厚度			F 值	P 值
	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm		
LD-HT	39.72 (0.63) ^{aa}	33.64 (0.64) ^{ab}	28.98 (0.91) ^{ac}	536.317	0.000
LD-MT	37.12 (1.23) ^{ba}	31.09 (1.88) ^{bb}	24.22 (0.61) ^{bc}	231.222	0.000
LD-LT	33.29 (0.69) ^{ca}	25.37 (1.47) ^{cb}	20.48 (1.41) ^{cc}	270.828	0.000
LR-LT	36.31 (1.07) ^{ba}	29.37 (1.62) ^{bb}	22.87 (0.91) ^{dc}	294.252	0.000
ZLS-HT	32.54 (1.04) ^{ca}	24.58 (0.98) ^{cb}	18.82 (0.83) ^{cc}	517.253	0.000
ZLS-T	23.50 (0.40) ^{da}	17.32 (1.52) ^{db}	10.56 (0.48) ^{dc}	467.573	0.000
F 值	402.124	168.840	465.339		
P 值	0.000	0.000	0.000		

注：^{abcdef}表示每一列中相同试样厚度不同瓷材料种类的试样 TP 值的组间比较的结果，^{ABC}表示每一行中相同瓷材料种类不同试样厚度的试样 TP 值的组间比较的结果，若两组数据含相同字母上标则 P>0.05，若两组数据不含相同小写字母上标则 P<0.05。

3 个厚度试样在不同色调基底下的 L*、a*、b* 值，在 CIE 色彩空间中的分布见图 1。随着厚度增加，试样在 A2 色调基底时 L*、a* 和 b* 值变化不大，试样在 B3、A4 和 C4 色调基底 L* 和 b* 值不同

程度增加，a* 值随厚度变化较小。在相同材料和厚度下，A2 色调基底时试样 L* 和 b* 值最高，B3 和 A4 色调基底时试样的色度参数值较为接近；C4 色调基底时试样 L*、a* 和 b* 值均明显降低。

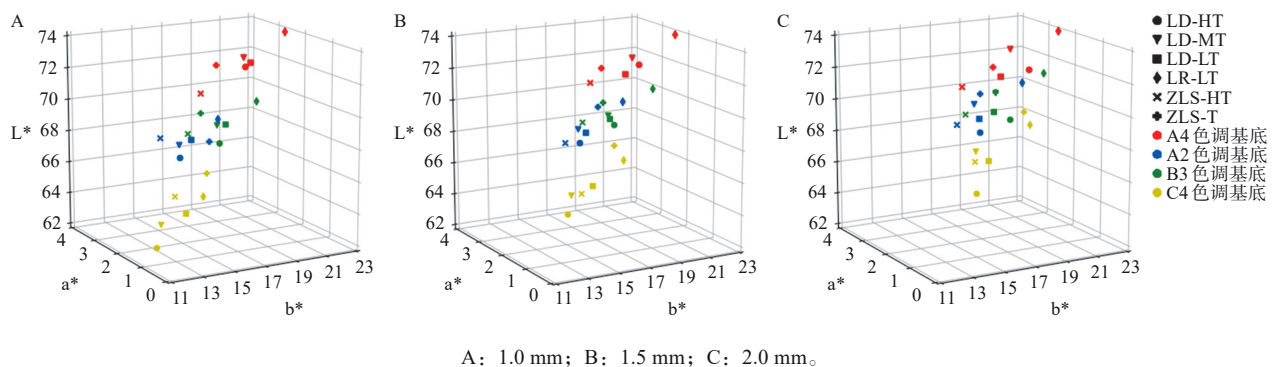


图 1 试样在不同色调基底下的 L*a*b* 值在 CIE 色彩空间中的分布

Fig 1 Distribution of L*a*b* values in CIE color space for specimens over four shades substrate

三因素方差分析表明,试样的色差值受到瓷材料种类、试样厚度、基底色调3个因素及两两因素交互作用的显著影响 ($P<0.001$),而三者主因素的交互作用对色差值影响的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。当基底色调相同时,试样的色差值随其厚度增大而减小;所有1.0 mm瓷试样的色差值均大于3.3(图2)。在厚度和基底色调相同时,LD-HT的色差值最大,而ZLS-T的色差值最小;并且试样的色差值随着材料透光度降低而减小。

试样在不同色调基底下色差值变化趋势一致,均表现为在C4色调基底下试样的色差值最大($\Delta E>3.3$),在B3色调基底下试样的色差值 ΔE_{B3} 最小(表3)。其中,色差值小于3.3的情况出现在:B3色调基底下1.5 mm厚度的ZLS-HT、ZLS-T、LD-LT和2.0 mm厚度的LD-MT、LD-LT、LR-LT、ZLS-HT、ZLS-T,以及A4色调基底下的1.5 mm厚度的ZLS-T和2.0 mm厚度的LD-LT、ZLS-HT、ZLS-T。

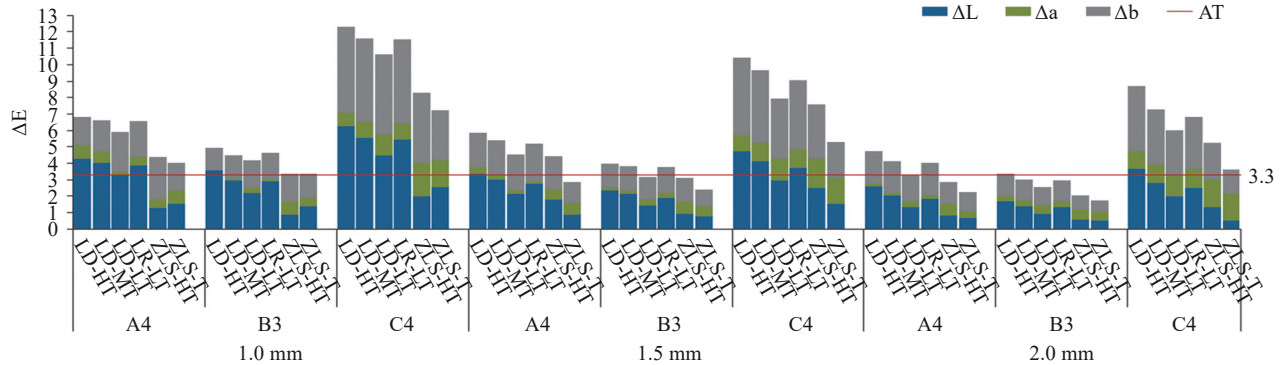


图2 A4、B3、C4色调基底下试样之间的色差值

Fig 2 Color difference values of specimens over A4, B3, and C4 shade substrate

表3 不同色调树脂背景下试样的色差值

Tab 3 Color difference values of specimens over four shades substrate

材料 简称	1.0 mm			1.5 mm			2.0 mm		
	ΔE_{A4}	ΔE_{B3}	ΔE_{C4}	ΔE_{A4}	ΔE_{B3}	ΔE_{C4}	ΔE_{A4}	ΔE_{B3}	ΔE_{C4}
LD-HT	6.85±0.62 ^a	4.94±0.97 ^a	12.29±0.42 ^a	5.86±0.32 ^a	4.01±0.26 ^a	10.42±0.31 ^a	4.78±0.35 ^a	3.39±0.34 ^a	8.69±0.32 ^a
LD-MT	6.63±0.71 ^{ab}	4.52±0.58 ^{ab}	11.62±0.61 ^{ab}	5.41±0.47 ^{ab}	3.85±0.40 ^{ab}	9.68±0.75 ^{ab}	4.08±0.15 ^b	2.94±0.15 ^b	7.21±0.33 ^b
LD-LT	5.96±0.54 ^b	4.21±0.39 ^b	10.63±0.76 ^c	4.56±0.52 ^c	3.14±0.23 ^c	7.93±0.84 ^c	3.29±0.28 ^c	2.61±0.19 ^c	6.03±0.40 ^c
LR-LT	6.56±0.21 ^{ab}	4.61±0.19 ^{ab}	11.52±0.39 ^b	5.20±0.27 ^b	3.77±0.30 ^b	9.06±0.53 ^b	4.04±0.24 ^b	2.98±0.13 ^b	6.84±0.30 ^b
ZLS-HT	4.61±0.61 ^c	4.04±0.46 ^c	9.26±0.65 ^d	4.45±0.37 ^c	3.17±0.24 ^c	7.61±0.67 ^c	3.05±0.25 ^c	2.32±0.37 ^c	5.36±0.27 ^d
ZLS-T	4.08±0.30 ^c	3.42±0.42 ^c	7.25±0.60 ^c	2.94±0.47 ^d	2.54±0.59 ^d	5.28±0.63 ^d	2.04±0.41 ^d	1.84±0.26 ^d	3.71±0.41 ^c
F值	36.632	11.828	70.939	38.313	12.551	52.901	102.787	31.413	139.967
P值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:每一列中,abcde表示相同试样厚度和基底颜色下的试样 ΔE 值组间比较结果,若两组数据含相同字母上标则 $P>0.05$,若两组数据不含相同字母上标则 $P<0.05$ 。

此外,色度参数中的 ΔL^* 和 Δb^* 对试样的色差值的作用较为突出(除了在C4色调背景下2.0 mm的ZLS-HT和ZLS-T)(图2)。

3 讨论

全瓷修复体的最终颜色受到基牙颜色^[4-5]、黏固剂色调^[4,6]、瓷材料种类及厚度^[7-8]等因素的影响。本实验研究中,椅旁可切削瓷试样的色度参数变化表现为,随着试样厚度的增加,变色基底下瓷试样的亮度增加、颜色偏黄。与对照组A2色调基

底相比,试样在棕黄色或灰色基底的亮度降低,有向绿色和蓝色偏移的趋势。特别是在灰色基底下,瓷试样的颜色明显偏绿色和蓝色并且亮度最低(图1)。值得注意的是,本研究中瓷试样在不同变色基底的色差主要是由试样的亮度值变化(降低)和黄-蓝色调变化(偏向蓝色)造成的(图2)。这可能是由于陶瓷材料具有较好的透光性导致变色基底对试样亮度的影响,以及3种变色基底选择性地吸收了光谱中的黄光,导致试样的颜色偏向蓝色^[9]。

瓷材料透光度对于全瓷修复体的遮色能力至

关重要,透光度越低瓷材料遮色能力越强^[10]。在本研究中,椅旁可切削瓷试样的透光度值受到瓷材料厚度、透光类型及种类的影响。瓷材料厚度增加,其透光度值随之降低(表2)。这是因为瓷材料厚度增加,内部光线的漫反射减少,透光性降低^[11-12]。在同一材料的不同透光类型中,LD透光度水平差异主要是由于陶瓷材料的晶体数量不同,在预结晶状态下,LD-HT型含有少量尺寸较大的偏硅酸锂晶体,而LD-LT型则存在大量尺寸较小的偏硅酸锂晶体^[13]。而ZLS透光度水平差异是由于硅酸锂晶体的形状不同所致,相较于ZLS-HT,ZLS-T的硅酸锂晶体较大且更圆^[14]。在相同瓷厚度下,透光度最高的是石榴石增强切削陶瓷,其次是二硅酸锂基切削陶瓷,最后是氧化锆增强型硅酸锂基切削陶瓷。Bacchi等^[15]发现,1.8 mm厚的瓷材料中氧化锆加强型硅酸锂基切削陶瓷的TP值最低,本实验的结果与之一致。不同瓷材料种类的透光度差异是由瓷材料内在微观结构造成的。晶体密度越高的瓷材料内部的光散射越多,透光度越低^[16]。在本实验的三大类瓷材料中,石榴石增强切削陶瓷的晶体密度最低,其次为二硅酸锂基切削陶瓷,而氧化锆加强型硅酸锂基切削陶瓷晶体密度最大^[16-17]。氧化锆加强型硅酸锂基切削陶瓷的平均晶径约0.5 μm,比二硅酸锂基切削陶瓷小,这增加了晶体和玻璃基质中的光散射,因此进一步降低了其透光性^[17]。

全瓷修复体的遮色能力受到瓷材料厚度的影响,也受到基底颜色的制约。有研究^[18]表明,当厚度从0.4 mm增加到2.0 mm,瓷材料的遮色能力明显增加。在本实验中,当瓷材料厚度为1.0 mm时,3种色调基底均明显影响椅旁可切削陶瓷的最终颜色($\Delta E > 3.3$);当瓷材料厚度为1.5 mm时,棕黄色和黄色(A4和B3色调)的基底颜色可以被ZLS-T遮盖;瓷材料厚度为2.0 mm时,LD-LT、ZLS-HT和ZLS-T均可以遮盖棕黄色和黄色(A4和B3色调)的基底颜色,仍未能遮盖灰色(C4色调)的基底颜色($\Delta E > 3.3$)。并且,一些研究^[15,18-19]发现,灰色调基底对椅旁可切削陶瓷颜色的影响比棕色调基底明显。因此,严重变色的基底限制了椅旁可切削瓷材料的应用^[19]。

本实验局限性在于:制作的片状瓷试样与临床上实际的牙冠形态不一致,并不能完全模拟临床修复体的实际情况。树脂基底用于模拟天然变色基牙的颜色,但其与天然牙的光学性质并不相同。此外,本实验并未考虑其他色调的黏固剂对

全瓷冠修复体遮色能力的影响。当临床中遇到灰色基牙时应考虑牙齿漂白、选用遮色类型的瓷材料和黏固剂,以期获得较满意的全瓷冠修复体美学效果^[15,19]。进一步的研究应设计临床试验综合考虑瓷材料、黏固剂及基牙因素,以全面分析椅旁可切削全瓷冠修复体遮色性能。

椅旁可切削陶瓷材料的遮色能力受到瓷材料种类和厚度的影响。氧化锆加强型硅酸锂基切削瓷材料的遮色能力较强,1.5 mm厚的T型瓷材料可遮盖棕黄或者黄色的基牙颜色。然而,小于2.0 mm厚度的椅旁可切削瓷材料不能遮盖灰色基牙颜色。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

- [1] 包旭东,高学军.椅旁CAD/CAM数字化修复[J].中国实用口腔科杂志,2016,9(6):321-325.
Bao XD, Gao XJ. Digital dental restoration with chair-side CAD/CAM[J]. Chin J Pract Stomatol, 2016, 9(6): 321-325.
- [2] Kang W, Park JK, Kim SR, et al. Effects of core and veneer thicknesses on the color of CAD-CAM lithium disilicate ceramics[J]. J Prosthet Dent, 2018, 119(3): 461-466.
- [3] Ruyter IE, Nilner K, Moller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers [J]. Dent Mater, 1987, 3(5): 246-251.
- [4] Czigola A, Abram E, Kovacs ZI, et al. Effects of substrate, ceramic thickness, translucency, and cement shade on the color of CAD/CAM lithium-disilicate crowns [J]. J Esthet Restor Dent, 2019, 31(5): 457-464.
- [5] Alayad AS, Alqhatani A, Alkathieri MS, et al. Effects of CAD/CAM ceramics and thicknesses on translucency and color masking of substrates[J]. Saudi Dent J, 2021, 33(7): 761-768.
- [6] Carrabba M, Vichi A, Tozzi G, et al. Cement opacity and color as influencing factors on the final shade of metal-free ceramic restorations[J]. J Esthet Restor Dent, 2022, 34(2): 423-429.
- [7] Al-Haj Husain N, Walther L, Özcan M, et al. Effect of thickness and shade of resin and ceramic-based hybrid materials on color masking abilities and optical performance of CAD/CAM materials[J]. Eur J Prosthodont Restor Dent, 2021, 29(1): 14-21.

- [8] Valizadeh S, Mahmoudi Nahavandi A, Daryadar M, et al. The effect of ceramic thickness on opalescence[J]. *Clin Exp Dent Res*, 2020, 6(6): 693-699.
- [9] 杜易敏,陈丽萍,余文珺,等. 基底色与黏结剂颜色对CAD/CAM全瓷贴面颜色的影响[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2016, 36(2): 184-188.
Du YM, Chen LP, She WJ, et al. Effects of color of abutment and resin cement on color of CAD/CAM all-ceramic veneers[J]. *J Shanghai Jiaotong Univ (Med Sci)*, 2016, 36(2): 184-188.
- [10] Kelly JR, Nishimura I, Campbell SD. Ceramics in dentistry: historical roots and current perspectives[J]. *J Prosthet Dent*, 1996, 75(1): 18-32.
- [11] Vichi A, Ferrari M, Davidson CL. Influence of ceramic and cement thickness on the masking of various types of opaque posts[J]. *J Prosthet Dent*, 2000, 83(4): 412-417.
- [12] Juntavee N, Juntavee A, Phetpanompond S. Masking ability of different ceramics upon various underlying structures[J]. *J Esthet Restor Dent*, 2022, 34(2): 430-439.
- [13] Al Ben Ali A, Kang K, Finkelman MD, et al. The effect of variations in translucency and background on color differences in CAD/CAM lithium disilicate glass ceramics[J]. *J Prosthodont*, 2014, 23(3): 213-220.
- [14] Tabatabaian F, Khaleidi Z, Namdari M. Effect of ceramic thickness and cement type on the color match of high-translucency monolithic zirconia restorations[J]. *Int J Prosthodont*, 2021, 34(3): 334-340.
- [15] Bacchi A, Boccardi S, Alessandretti R, et al. Substrate masking ability of bilayer and monolithic ceramics used for complete crowns and the effect of association with an opaque resin-based luting agent[J]. *J Prosthodont Res*, 2019, 63(3): 321-326.
- [16] Ilie N, Hickel R. Correlation between ceramics translucency and polymerization efficiency through ceramics [J]. *Dent Mater*, 2008, 24(7): 908-914.
- [17] Elsaka SE, Elnaghy AM. Mechanical properties of zirconia reinforced lithium silicate glass-ceramic[J]. *Dent Mater*, 2016, 32(7): 908-914.
- [18] Chaiyabutr Y, Kois JC, Lebeau D, et al. Effect of abutment tooth color, cement color, and ceramic thickness on the resulting optical color of a CAD/CAM glass-ceramic lithium disilicate-reinforced crown[J]. *J Prosthet Dent*, 2011, 105(2): 83-90.
- [19] Dotto L, Soares Machado P, Slongo S, et al. Layering of discolored substrates with high-value opaque composites for CAD-CAM monolithic ceramics[J]. *J Prosthet Dent*, 2021, 126(1): 128.e1-128.e6.

(本文编辑 张玉楠)

《华西口腔医学杂志》第10次入编《中文核心期刊要目总览》

2023年12月,北京大学图书馆发布了《中文核心期刊要目总览》2023年版(即第10版),《华西口腔医学杂志》再次入编为“口腔科学”类核心期刊,至此,《华西口腔医学杂志》从1992年第1版开始,连续10次入编《中文核心期刊要目总览》。

《中文核心期刊要目总览》2023年版从2021年10月开始研究,研究工作由北京大学图书馆主持,共32个单位的148位专家和工作人员参加了本项研究工作,全国各地9473位学科专家参加了核心期刊表的评审工作。经过定量筛选和专家定性评审,从我国正在出版的中文期刊中评选出1987种核心期刊。

期刊的每一点进步,都离不开所有编委、审稿专家、作者及读者的信任和厚爱,在此深表感谢!我们将继续努力,为大家提供更优质的服务,为学科发展贡献力量!