

[文章编号] 1000-1182(2006)04-0328-04

# 带金属底冠的定制比色板与VITA比色板的色度学分析比较

陈玲<sup>1</sup>, 李志勇<sup>2</sup>, 刘宪<sup>3</sup>, 巢永烈<sup>1</sup>, 刘文芳<sup>3</sup>, 许力强<sup>3</sup>, 陈肖芳<sup>3</sup>

(1.口腔生物医学工程教育部重点实验室, 四川大学, 四川 成都 610041;

2.浙江大学医学院附属第一医院 口腔医学中心, 浙江 杭州 310003;

3.暨南大学医学院附属第二医院深圳市人民医院 口腔医学中心, 广东 深圳 518020)

[摘要] 目的 比较VITA比色板和带金属底冠定制比色板的颜色特性。方法 采用PR-650型光谱扫描色度仪分别对5套VITA比色板和5套带金属底冠的定制比色板进行9区颜色测量。结果 VITA比色板的色度值范围L\*为56.86—73.86, a\*为-1.29—3.69, b\*为7.09—21.94, 透明度为3.20—7.59; 定制比色板的色度值范围L\*为60.59—78.54, a\*为-1.09—4.99, b\*为7.60—22.35, 透明度为0.23—10.98。与VITA比色板相比, 定制比色板的L\*、a\*、b\*较大, 二者的透明度也存在差异, 同名比色片间的色差值大于1.5 NBS。结论 VITA比色板和定制比色板的颜色存在差异, 金属底冠对金瓷修复体的颜色有一定影响, 在临床比色时应予以充分考虑。

[关键词] 定制比色板; 颜色测量; 透明度

[中图分类号] R783.2 [文献标识码] A

Comparison of Color Character of VITA Shade Guide and the Custom Shade Guide CHEN Ling<sup>1</sup>, LI Zhi-yong<sup>2</sup>, LIU Xian<sup>3</sup>, CHAO Yong-lie<sup>1</sup>, LIU Wen-fang<sup>3</sup>, XU Li-qiang<sup>3</sup>, CHEN Xiao-fang<sup>3</sup>. ( 1. Key. Laboratory of Oral Biomedical Engineering Ministry of Education, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Stomatology Center of First Affiliated Hospital of Zhejiang University, Hangzhou 310003, China; 3. Stomatology Center of Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, China)

[Abstract] Objective To compare the color character of VITA shade guide and the custom shade guide with metal substrate. Methods Color of 9 sites of 5 series of VITA shade guides and custom shade guides with metal substrate were measured by means of PR-650 spectrophotometer. Results The color range of VITA shade guide were that L\* was 56.86—73.86, a\* was -1.29—3.69, b\* was 7.09—21.94, and the transparenance was 3.20—7.59. The color range of the custom shade guide was that L\* was 60.59—78.54, a\* was -1.09—4.99, b\* was 7.60—22.35, and the transparenance was 0.23—10.98. L\*, a\* and b\* of the custom shade guide with metal substrate were higher than VITA shade guide, and the transparenance was differet. The color difference of homonymy shade tab between custom shade guide and VITA shade guide was larger than 1.5 NBS. Conclusion There is color difference between VITA shade guide and custom shade guide. Metal substrate has effects on the color of cero-metal prosthesis, and color selection in clinic should be carefully considered.

[Key words] custom shade guide; chroma measurement; transparenance

临床上使用比色板选色和配色是一种快速有效的方法<sup>[1]</sup>, 但目前比色板有很多不足, 如临床上广泛使用的VITAPAN classic比色板(VITA比色板)的瓷层厚度、制作工艺、瓷粉特性与实际制作的金瓷修复体相差甚远, 以其为依据制作的金瓷修复体与所选比色片常出现颜色不一致的现象<sup>[2-3]</sup>。本研究制

作与VITA比色板相对应的带金属底冠的定制比色板, 通过PR-650型光谱扫描色度仪对2种比色板的颜色进行测量, 以比较2种比色板的颜色特征。

## 1 材料和方法

### 1.1 比色板的制作和选取

制作5套带金属底冠的定制比色板。定制比色板的具体制作方法为: 先将标准上颌右侧中切牙按金瓷修复体的要求制作金属底冠, 用硅橡胶翻制成阴模, 再将松风嵌体蜡加热融化后倒入硅橡胶阴

[收稿日期] 2005-11-01; [修回日期] 2006-02-20

[作者简介] 陈玲(1972-), 女, 湖南人, 主治医师, 博士, 现在暨南大学医学院附属第二医院深圳市人民医院工作

[通讯作者] 巢永烈, Tel: 028-85501441

模中翻制成蜡型, 采用VeraBond Ni-Cr-Br烤瓷合金铸造金属底冠。按照金瓷修复体的标准堆瓷, 在表面烧结VITA VMK95瓷粉制作成与VITA比色板颜色相对应的定制比色板。在特制的硅橡胶模具中上瓷以保证每套定制比色板的瓷层厚度都是一致的。其中遮色瓷的厚度为0.22 mm±0.01 mm; 体瓷在颈缘的厚度为0.30 mm±0.01 mm, 中部为0.60 mm±0.01 mm, 切部为0.70 mm±0.01 mm, 切端为0.90 mm±0.01 mm; 釉质瓷的厚度在中部为0.05 mm±0.01 mm, 切部为0.20 mm±0.01 mm, 切端为0.30 mm±0.01 mm; 透明瓷的厚度在中部为0.05 mm±0.01 mm, 切部为0.10 mm±0.01 mm, 切端为0.30 mm±0.01 mm。

5套VITA比色板(VITA公司, 德国)从四川大学华西口腔医院临床科室中随机抽取。

### 1.2 比色板颜色测量

采用PR-650型光谱扫描色度仪分别对5套带金属底冠的定制比色板和VITA比色板进行颜色测量, 光源为标准A光源(色温2 856 K), 照度2 000 lx, 10°视场, 45/0光学几何结构, 光斑直径1.5 mm, 工作距离95 mm。测色在暗室中进行。

测试前处理: 将测色仪和测色光源预热30 min, 并用标准白板标定。比色片经75%酒精棉球擦拭消毒后, 固定位置, 调整测色仪的探视头与被测牙面垂直。

测试方法: 将比色片唇面按最大牙龈距和最大近远中距平均划分为三等分, 共9个区域: 一。其中、区为牙体颈部, 、区为牙体中份, 、区为牙体切端。测量时, 在被测比色片的后面分别放置白色和黑色背景, 测量9区的色度值, 每个部位测量3次, 将其放置方向旋转90°后再测3次, 取平均值作为该区的色度值。白色背景的三刺激值为X=72.32, Y=73.54, Z=73.11; 黑色背景的三刺激值为X=3.46, Y=3.52, Z=3.24。全部测量过程由同一人完成。

在对比色板颜色测量完成后, 进行以下计算: 以5套比色板中的一套作为标准, 计算出另外4套

比色板与该套比色板同名比色片之间的色差值, 以评价2种比色板色度值的稳定性。计算时以黑色背景下比色片区的色度值为对象, 色差E的计算公式:  $E = \sqrt{(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2}$ 。计算定制比色板和VITA比色板的透明度(transparence, TP)<sup>[4]</sup>。TP =  $\sqrt{(L^*_B - L^*_W)^2 + (a^*_B - a^*_W)^2 + (b^*_B - b^*_W)^2}$ 。其中B代表黑色, W代表白色。

### 1.3 统计分析

采用SPSS11.0统计软件对比色板9个区域测得的L\*、a\*、b\*、TP值进行单因素方差分析, 并用SNK法进行两两比较。

## 2 结果

### 2.1 定制比色板和VITA比色板的色度

定制比色板的L\*、a\*、b\*范围分别为60.59—78.54、-1.09—4.99、7.60—22.35; VITA比色板的L\*、a\*、b\*范围分别为56.86—73.86、-1.29—3.69、7.09—21.94。定制比色板的L\*、a\*、b\*高于VITA比色板。2种比色板内A、B、C比色片都随着色阶的递增, L\*递减, a\*、b\*递增; D比色片随着色阶的递增, L\*递减, b\*递增, a\*变化无规律。

对定制比色板各色片9个区域的平均色度值进行方差分析, 结果表明L\*、a\*、b\*在纵向上由牙颈部、中部向切端逐渐降低, 在横向上中间区域的L\*、a\*、b\*高于两侧(P<0.05); 说明比色片的明度和彩度均在牙颈部最高, 且中间区域高于两侧区域。

对VITA比色板各色片9个区域的平均色度值进行方差分析, 结果表明L\*在纵向上从牙体中部、颈部到切端依次降低, a\*、b\*从牙颈部、中部到切端逐渐减小(P<0.05); 横向上各区均无统计学差异(P>0.05)。

### 2.2 定制比色板和VITA比色板色度的稳定性评价

不同套比色板同名比色片间的平均色差值见表1。VITA比色板同名比色片间的色差值为0.51—1.86, 平均为1.05; 而定制比色板同名比色片间的色差值为0.48—2.14, 平均为1.14。2种比色板色度稳定性的差异无统计学意义(P>0.05)。

表1 不同套比色板同名比色片间的平均色差值

Tab 1 The average color difference of homonymy shade tab in different sets of shade guides

比色片	E1	E2	比色片	E1	E2	比色片	E1	E2	比色片	E1	E2
A1	1.12	1.26	B1	0.69	0.94	C1	1.06	1.25	D2	1.55	1.15
A2	1.64	0.48	B2	1.38	1.83	C2	1.14	1.44	D3	0.51	0.75
A3	0.58	2.14	B3	0.97	0.72	C3	1.86	1.65	D4	0.65	1.64
A3.5	1.47	1.39	B4	0.61	0.66	C4	0.76	0.78			
A4	0.86	0.71									

注: E1、E2分别代表VITA比色板和定制比色板同名比色片间的色差值

### 2.3 定制比色板和VITA比色板间同名比色片的色差

定制比色板和VITA比色板间同名比色片的色差见表2。表2结果显示，定制比色板与VITA比色板间比色片的色差值大于国家计量局规定的人眼能区分的两物体颜色差异的最小色差值1.5 NBS，最大色差值为6.15 NBS。

表 2 定制比色板和VITA比色板间同名比色片的色差  
Tab 2 The color difference of homonymy shade tab between custom shade guide and VITA shade guide

比色片	E	比色片	E	比色片	E	比色片	E
A1	3.80	B1	3.70	C1	6.15	D2	3.35
A2	4.99	B2	5.40	C2	3.84	D3	3.50
A3	5.33	B3	5.14	C3	4.30	D4	3.93
A3.5	5.58	B4	3.67	C4	5.13		
A4	4.04						

### 2.4 定制比色板和VITA比色板的透明度

VITA比色板9个区域的透明度为3.20—7.59。定制比色板9个区域的透明度为0.23—10.98。定制比色板的透明度范围大于VITA比色板。

VITA比色板的透明度在纵向上从颈部、中部到切端逐渐增大 ( $P < 0.05$ )，在横向上则无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。而定制比色板颈部的、区和中份的区由于金属底冠的影响，透明度接近0；透明瓷居多的切端、区透明度明显增高，对定制比色板9个区域的透明度进行方差分析，结果表明各区之间的差异有统计学意义 ( $P = 0.00$ )。

## 3 讨论

### 3.1 定制比色板和VITA比色板的颜色分布特征

本实验采用PR-650型光谱扫描色度仪对定制比色板和VITA比色板各比色片的颜色进行测量，结果表明2种比色板各比色片颜色变化趋势是一致的。其中，A、B、C比色片随着色阶的递增， $L^*$ 递减， $a^*$ 、 $b^*$ 递增；D比色片随着色阶的递增， $L^*$ 递减， $b^*$ 递增， $a^*$ 变化无规律。根据CIE  $L^*a^*b^*$ 颜色系统， $L^*$ 代表亮度， $a^*$ 和 $b^*$ 代表物体在红绿及黄蓝色度上的颜色分布情况，可知2种比色板的比色片随着色阶的递增亮度递减，色相向红、黄色递增 (D除外)。

对比色板的测量研究很多<sup>[5-8]</sup>，但大部分学者仅对比色板的中份进行测量分析，不能全面反映比色片上颜色的分布情况。本研究对定制比色板和VITA比色板各比色片按9个区域进行测量比较，结果2种比色板的比色片不同区域的颜色变化不一致。VITA

比色板的 $L^*$ 在纵向上从牙体中部、颈部到切端依次降低， $a^*$ 、 $b^*$ 从牙颈部、中部到切端逐渐减小；横向上各区均无统计学差异。定制比色板的 $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ 在纵向上由牙颈部、中部向切端逐渐降低，在横向上中间区域的 $L^*$ 高于两侧。

2种比色板比色片不同区域颜色变化不一致的原因可能是由于2种比色板的材质不同，因而光学特性也不同。物体的颜色是由物体本身的光谱特性决定的，透明物体的颜色主要由透过物体的光谱组成决定，不透明物体的颜色则由它的反射光谱组成决定。陶瓷的无限光学厚度为8 mm，但临床上陶瓷修复体难以达到其无限光学厚度，一般只有0.85—2.0 mm，因此陶瓷的颜色会受到金属底冠的影响。厂家提供的VITA比色板不带金属底冠，厚度可达到4.93 mm，入射光到达牙冠表面时，会发生光线的反射、透射和吸收，同时舌侧还有入射光。而修复体的光射路径是：入射光到达不透明层后不再透射或从金属表面反射的光阻射于瓷层内，因此金瓷修复体的颜色主要取决于体瓷和不透明瓷的色调。同时由于金属底冠的存在，使得比色片在有金属底冠的位置上，入射光全部反射，透明度为0；而无金属底冠的位置，入射光有一定透射，则有一定的透明度。另外，二者的光路不同，对颜色参数也会有一定的影响。

### 3.2 定制比色板与VITA比色板色度的比较

本实验中定制比色板与VITA比色板的色度相比，明度较高，彩度较大，透明度范围较宽。VITA比色板的透明度只在纵向上存在差异，而定制比色板的透明度由于有金属底冠的存在，除了纵向上的差异外，还存在横向上的差异 (区的透明度低于，区)。2种比色板间同名比色片的色差均大于1.5 NBS，可为肉眼察觉。杨宏军等<sup>[9]</sup>的研究结果也表明金属底层会引起比色板与金瓷修复体之间出现颜色差异。本实验结果提示，临床上在使用比色板比色时，应选用比天然牙颜色明度更低、彩度更小的比色片，还要采用专用的透明瓷比色板来标明牙齿的透明度特征 (透明度大小、分布部位)，以准确、全面地传递牙齿颜色特性。

本实验分别测试了5套成品VITA比色板以及5套定制比色板，发现同种比色板之间也存在一定的色差，这可能与比色板的使用年限、生产批号、制作工艺有关。其中定制比色板之间的色差值略大于VITA比色板，但其差异无统计学意义，说明本实验制作定制比色板的方法具有一定的稳定性，但离成品化生产应用于临床还有一段距离，有待今后进一步的改进提高。

## [参考文献]

- [1] Barrett AA, Grimaudo NJ, Anusavice KJ, et al. Influence of tab and disk design on shade matching of dental porcelain[J]. J Prosthet Dent, 2002, 88(6): 591-597.
- [2] Barghi N, Lorenzana RE. Optimum thickness of opaque and body porcelain[J]. J Prosthet Dent, 1982, 48(4): 429-431.
- [3] Douglas RD, Brewer JD. Acceptability of shade differences in metal ceramic crowns[J]. J Prosthet Dent, 1998, 79(3): 254-260.
- [4] Johnston WM, Ma T, Kienle BH. Translucency parameter of colorants for maxillofacial prostheses[J]. Int J Prosthodont, 1995, 8(1): 79-86.
- [5] Rubino M, García JA, Jiménez del Barco L, et al. Colour measurement of human teeth and evaluation of a colour guide[J]. Color Res Appl, 1994, 19(1): 19-22.
- [6] 吴效民, 宋世卿. Vita比色板色度分析[J]. 中华口腔医学杂志, 1996, 31(4): 227-229.  
(WU Xiao-min, SONG Shi-qing. Color analysis of Vita shade guide[J]. Chin J Stomatol, 1996, 31(4): 227-229.)
- [7] 伊元夫, 王忠义, 温宁, 等. 两种Vita比色板的色度学比较[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2003, 4(2): 97-100.  
(YI Yuan-fu, WANG Zhong-yi, WEN Ning, et al. Color comparison of two kinds of VITA shade guides[J]. Chin J Prosthodont, 2003, 4(2): 97-100.)
- [8] 黄常伟, 程辉. 牙科比色板颜色的计算机分析[J]. 福建医科大学学报, 2000, 34(3): 274-276.  
(HUANG Chang-wei, CHENG Hui. Computer analysis of the color in dental colorimeter plate[J]. J Fujian Medicine University, 2000, 34(3): 274-276.)
- [9] 杨宏军, 孙剑, 王忠义. 金瓷修复体与VITA成品比色板色度差[J]. 华西口腔医学杂志, 1999, 17(2): 147-149.  
(YANG Hong-jun, SUN Jian, WANG Zhong-yi. Color comparison of VITA shade guide and metal ceramic restoration[J]. West China J Stomatol, 1999, 17(2): 147-149.)

( 本文编辑 李 彩)

## 第二次全国口腔颌面-头颈肿瘤内科综合治疗研讨会会议纪要

经中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会及全国医学继续教育委员会批准, 由全国口腔颌面-头颈肿瘤内科协作组(筹)主办、安徽省口腔医学会和安徽省省立医院承办的“第二次全国口腔颌面-头颈肿瘤内科综合治疗研讨会暨口腔颌面肿瘤综合序列治疗学习班”于2006年4月24—26日在安徽省黄山市召开。本次会议特别邀请了中国工程院邱蔚六院士、四川大学华西口腔医学院王大章教授、第四军医大学口腔医学院刘宝林教授、北京大学口腔医学院俞光岩教授等国内著名的口腔颌面外科专家到会。来自全国各地50余名口腔颌面外科界的同仁参加了本次研讨会。

会议在热烈、民主的气氛中进行。郭伟教授在开幕词中指出肿瘤内科治疗是21世纪发展最活跃的学科之一, 前景广阔。口腔颌面-头颈肿瘤是口腔颌面外科领域的重要内容, 虽然综合序列治疗在我国开展多年, 但没有引起广泛重视而形成多学科、个体化的综合序列治疗规范。随着当代多学科协作、个体化综合序列治疗模式的发展, 有必要成立协作组, 这是提高口腔颌面-头颈肿瘤生存率, 提高患者生存质量的必然要求。他代表协作组发起人阐述了口腔颌面-头颈肿瘤内科协作组成立的必要性、紧迫性。希望与会代表们能就目前国内外科口腔颌面肿瘤综合治疗的现状、相关学科的发展进行广泛讨论。邱院士首先高屋建瓴地阐述了“现代肿瘤内科学”的概念, 详细地解释了肿瘤内科的内涵, 即: 肿瘤诊断、肿瘤随访、肿瘤药物治疗、肿瘤关怀治疗、肿瘤生物治疗、肿瘤内科急症和并发症、肿瘤预防、肿瘤微创治疗等8个方面, 从而高瞻远瞩地提出了口腔颌面-头颈肿瘤内科的范畴和今后的发展方向。邱院士同时也指出了我国肿瘤化疗临床和基础研究与国际水平存在着显著差距, 要积极参加头颈肿瘤学科、CSCO等组织的学术活动, 扩大交流, 不断学习, 共同进步。王大章教授以“发挥优势, 规范协作, 进一步提高口腔颌面癌瘤的治疗效果”为题回顾了我国口腔颌面外科发展壮大的历程和取得的某些世界瞩目的成就, 以及近年来肿瘤综合治疗概念的变迁和不断成熟的过程, 王教授特别指出了“化疗在癌瘤综合治疗中的作用和地位愈来愈引起重视。近年一些恶性肿瘤靶向药物的问世, 预示着癌瘤生物治疗的发展潜力和它在癌瘤综合序列治疗中必将发挥的重要作用。在口腔颌面癌瘤的综合序列治疗中, 肿瘤的内科治疗是当前癌瘤治疗领域中的一个重要组成部分和研究热点, 建议成立专门的协作组负责按循证医学原则, 借助国外和大肿瘤内科的成熟经验, 组织多中心做临床前瞻性研究, 制定更适合我国国情的口腔颌面癌瘤的综合序列治疗方案, 用以指导临床, 造福患者, 对学科的发展做有益的贡献。”王教授还强调成立口腔颌面-头颈肿瘤内科协作组是新一代口腔颌面外科学家的历史任务, 宜抓紧进行。俞光岩教授认为成立协作组是推动学科发展的好事, 协调好相关的学科, 把工作做好, 不断开拓。刘宝林教授在肯定了我国口腔颌面外科肿瘤专业过去工作成绩的同时提出心理治疗和中药治疗在肿瘤治疗中的重要性, 成立肿瘤内科协作组是学科发展的需要, 势在必行。且有必要在口腔颌面外科学界大力宣传肿瘤内科的内涵, 以免在概念上造成误解。叶茂昌教授根据自己多年临床经验和观念转变过程, 深深体会到肿瘤内科治疗的重要性。冉炜教授、郑光勇教授、孙沫逸教授和宋代辉教授等年轻专家也分别表达了自己对肿瘤内科的发展前景充满信心, 有责任将老一辈创立的中国口腔颌面外科事业发扬光大, 以及就目前各地口腔颌面肿瘤内科工作开展过于分散和不规范等现状, 成立协作组以制定系列规范的紧迫性做了发言。

在学术交流方面, 俞光岩教授就“涎腺肿瘤的综合治疗”、张陈平教授就“颈淋巴清扫术”、孙坚教授就“口腔颌面肿瘤功能性外科的进展”等做了专题发言, 这必将推动口腔颌面-头颈肿瘤的规范性治疗的普及和开展。代表们积极发言, 各抒己见, 学术气氛浓厚。在生物治疗方面, 步荣发教授介绍了应用国际上最新生物治疗制剂Iressa的初步结果。汪裕博士汇报了国家一类新药组织工程腺病毒注射液(H101), 在头颈部肿瘤的临床试验研究结果。此外, 与会代表还分别对动脉灌注化疗、超声热化疗以及肿瘤对化疗的多药耐药性研究等方面作了探讨。代表们十分珍惜这次难得的机会, 几乎每项报告都引起大家的浓厚兴趣和热烈讨论, 希望以后能定期举办此类学术会议, 为大家建立一个学术交流、探索治疗规范和理念的平台。与会代表最后达成一致共识: 成立肿瘤内科协作组是学科发展的必然趋势, 是巩固和开拓口腔颌面-头颈肿瘤外科学术领域的必然途径, 也是肿瘤相关学科交叉融合的必然结果。

最后, 大会决定下一次研讨会将于2007年4月在江苏省徐州市召开。

全国口腔颌面-头颈肿瘤内科协作组(筹)

2006年4月30日