



四环素牙伴牙釉质发育不全的数字化显微美学修复

赵雨薇 李俊颖 董博 于海洋

摘要

一名中年男性因牙齿颜色不佳寻求就诊，希望获得更加美观的牙齿。术前检查发现患者存在口腔卫生差、龈缘不齐、松动牙、牙体缺损及牙齿颜色不佳多种问题，通过牙周、外科、种植及美学修复等多学科联合治疗以解决以上问题。首先控制牙周炎症，进行关键美学问题分析、美学设计，在行11-13的牙冠延长术后，通过评估基牙颜色、牙体预备量，对牙齿颜色不佳的患牙进行瓷贴面修复。缺牙区单颗种植牙修复，以恢复咬合功能。最终修复效果较术前改善明显。

在临床工作中，常有患者因为四环素牙颜色不佳寻求就诊，与此同时，患者还伴有牙釉质发育不全的症状。重度四环素牙是否是瓷贴面的禁忌症？重度四环素牙由于牙体缺损是否只能以全冠修复的方式以获得足够的固位？足够的术前分析、目标修复体空间的分析，是该病例讲述的重点及难点。

1 材料与方法

1.1 病例资料及检查

患者中年男性，因牙齿颜色深牙体缺损20年，左上后牙缺失10年，寻求修复治疗。患者首诊，收集病例资料。现病史：患者自诉从小牙齿色泽不

作者单位 口腔疾病研究国家重点实验室 国家口腔疾病临床医学研究中心
四川大学华西口腔医院修复科
四川省成都市武侯区人民南路三段14号 610041

佳, 10余年前因牙折裂导致26牙缺失; 3余年前因右侧牙齿疼痛, 于外院行16、46牙根管治疗, 金属冠修复。否认夜磨牙、口呼吸等不良习惯。既往史: 幼时服用“四环素”药物史, 有牙科治疗史。家族史: 无特殊。全身情况: 体健, 无药物过敏史, 无饮食不良习惯, 有吸烟史, 每日十支。口外检查: 面部基本对称, 无肿胀, 无瘢痕窦道, 皮肤颜色及光滑度正常; 淋巴结未触及明显肿大; 颞下颌关节运动无异常, 无开口弹响(图1)。牙周检查: 口腔卫生差, 牙石++, 牙龈红肿, 色素++。牙列及牙体检查: 11-13, 21-23, 31-33, 41-43切端牙釉质缺损; 26牙缺失, 缺失牙牙槽嵴丰满度欠佳, 27牙前倾, 扣(-), 松(III°), 近中深牙周袋, 16、46牙金属冠修复(图2)。咬合检查: 双侧磨牙、尖牙中性关系, 覆殆覆盖正常, 咬合关系好, 未见明显单侧咀嚼痕迹(图3)。软组织检查: 舌体及粘膜无异常。根尖片检查: 上下颌前牙未见明显根尖周异常, 27牙牙槽骨吸收至根尖1/3; 余留牙牙槽骨吸收不超过根长1/3(图4)。

1.2 诊断

(1) 四环素牙: 第3类: 牙面呈均匀的由浅至

深的灰黑色、灰褐色, 且牙面有明显条带

(2) 牙釉质发育不全: 11-13, 21-23, 31-33, 41-43牙体缺损

(3) 上颌肯氏三类牙列缺损: 26牙缺失

(4) 轻度慢性牙周炎: 牙龈炎症, 探诊出血, 牙周袋深度<4, X显示多数牙牙槽骨吸收不超过根长的1/3

1.3 治疗方案分析

(1) 患者的口腔状况: 有26牙缺失, 27牙III度松动, 全口卫生差, 牙龈红肿。

(2) 美学问题分析: 前牙有釉质缺损, 但是上颌侧切牙还保存有完整牙釉质。龈缘曲线不对称, 右侧牙龈曲线低于左侧。下颌因有附着丧失, 32-42之间有黑三角(图5)。

1.4 治疗计划

(1) 炎症控制阶段: 全口洁治, 拔除松动牙27牙。

(2) 疾病预防阶段: 对患者进行口腔卫生宣教, 指导巴氏刷牙法, 劝告患者戒烟。

(3) 功能恢复阶段: 前牙美学修复方案:



图1 术前面部照



图2 术前口内照片



图3 术前口内局部照片

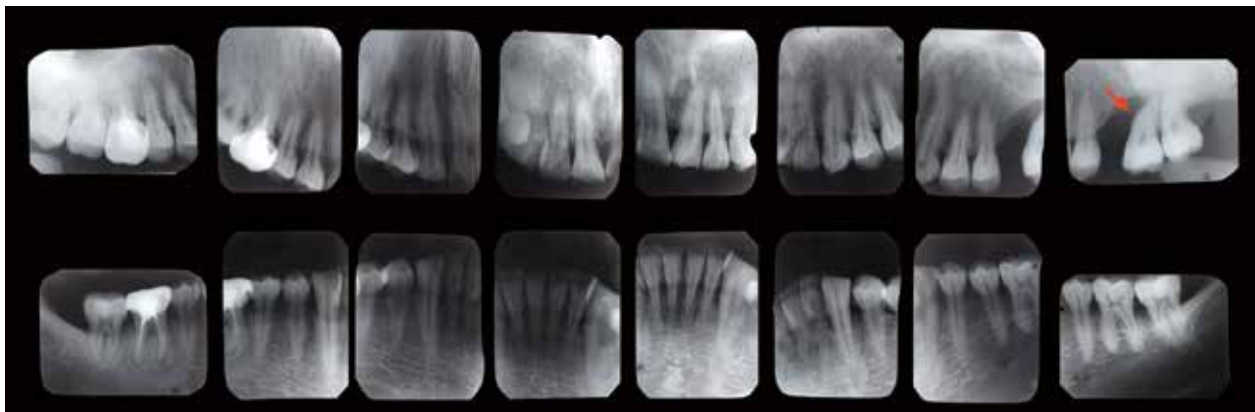


图4 根尖片检查



图5 美学问题分析

11-13 牙冠延长术。可选修复方案：①树脂直接修复②瓷贴面③瓷全冠。后牙修复方案：种植修复或活动修复 26、27 缺失牙。

(4) 维护期阶段：牙周定期检查

1.5 治疗过程

(1) 全口洁治，拔除松动牙 27 牙 (图 6)。

(2) 对该患者进行 DLD 美学模拟修复，根据面型、微笑曲线及基牙形态进行新的模拟修复设计 (图 7)。

(3) 记录咬合关系，上颌架，制作美观蜡型 (图 8-9)。

(4) 口内诊断饰面：根据美观蜡型，在患者口内制作诊断饰面，患者对轮廓形态满意，即进行到

下一设计阶段 (图 10)。

(5) 瓷贴面材料选择：选用双层瓷结构，基底材料选择二硅酸锂 e.max 压铸陶瓷 HO 型。E.max 压铸陶瓷可提供 400Mpa 的高强度的同时，还具有精确的密合度，功能性和美学性都能完美提供。HO-High Opacity 高度不透明的瓷块，由于其高度不透明，它们非常适合制作基牙严重变色的内冠，能够遮盖住较深的底色使其达到高度完美的效果。

(6) 评估牙体预备量：扫描现有模型与美观蜡型模型，将二者进行拟合。该病例牙体预备量等于目标修复体空间减去增量空间 (图 11)。

(7) 冠延长术：11-13 行不翻瓣的冠延长术 (图 12-13)。

(8) 牙体预备：制作硅橡胶备牙导板，导板下



图6 牙周洁治前后



图7 术前模拟修复设计



图8 记录咬合关系，上颌架



图9 制作美观蜡型



图10 美学口内预告

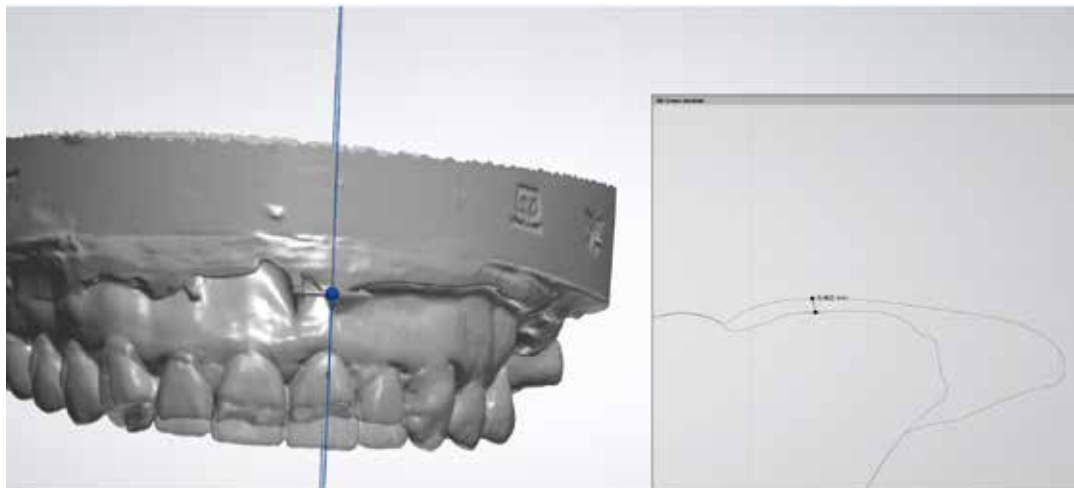


图11 计算牙体预备量



图12 冠延长术



图 13 冠延长术三月后术前术后对比

引导显微镜下的牙体预备，显微镜下预备釉质内浅凹形肩台，抛光预备体表面，基牙比色，硅橡胶取模，制作临时修复体（图 14）。

(9) 瓷贴面制作完成：瓷贴面在模型上试戴

后，在基牙预备体试戴，进行邻接点的调整，使用试戴糊剂进行试戴，确认修复体颜色是否协调（图 15）。

(10) 瓷贴面的粘结：橡皮障隔湿下粘结瓷贴面，



图 14 硅橡胶导板下引导牙体预备



图 15 试戴瓷贴面

瓷贴面氢氟酸酸蚀 20 秒，冲洗吹干，涂布粘结剂；预备体 37% 磷酸酸蚀 20 秒，冲洗吹干，粘结剂。瓷贴面组织面均匀涂布树脂水门汀，于显微镜下粘结瓷贴面，去除多余粘结剂（图 16-17）。

(11) 调整咬合：粘结完成之后于牙尖交错位、侧方殆位调整最终咬合（图 18）。

(12) 种植手术：由于 26、27 缺牙区只能容纳一颗植体的植入，所以于 26、27 牙缺牙区植入一

颗种植体，植体选用 4.1mm*8mm 的软组织水平种植体。种植三月后复诊，拍摄 CBCT，测量牙种植体动度，二期取模，戴入一体化氧化锆冠（图 19）。

(13) 术后回访：再次对患者进行口腔卫生宣教，嘱咐患者每六个月定期回访及监测牙周状态（图 20）。

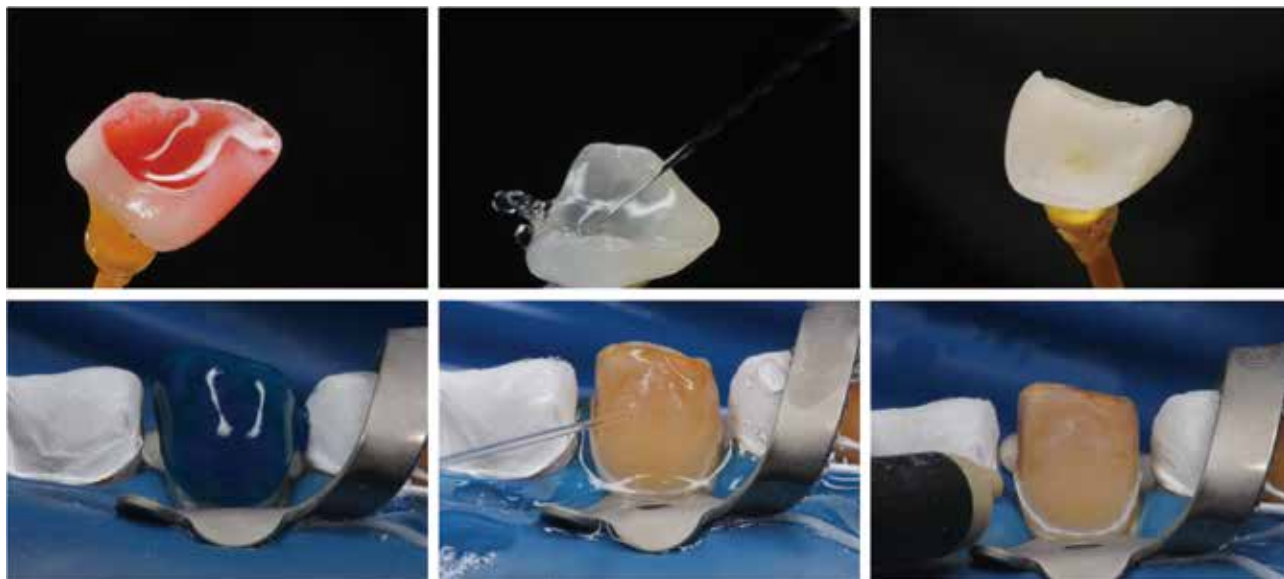


图 16 瓷贴面及预备体的处理



图 17 显微镜下粘接瓷贴面，去除多余粘接剂



图 18 调整咬合



图 19 种植术后三月及最终修复



图 20 术后一年患者口内状况

2 结果

本病例通过 11-13 牙冠延长术解决了前牙龈缘曲线不协调；通过 11-15、21-25、31-33、41-43 瓷贴面修复解决前牙颜色不美观、牙体缺损；通过种植及一体化氧化锆冠修复解决后牙缺牙问题。修复前后对比明显，不仅是美观及功能的改变，牙周状态也明显改善，出血位点由初诊的 53% 降低到复诊时的 9%。

3 讨论

3.1 评估牙体组织状态设计瓷贴面类型

重度四环素牙是否是瓷贴面的禁忌症呢？需要通过评估牙体颜色异常范围及牙体预备量，以判断修复体能否遮盖四环素牙牙本质的异常颜色及预备后的牙体是否能提供足够的釉质粘结面积。此病例特殊，釉质缺损区及颜色异常区均集中在切端，牙体颈部还有足够的牙釉质且牙本质颜色稍正常。0.5-0.7mm 的瓷层空间可以提供两个度的颜色改变^[1]，而 E.max 压铸陶瓷瓷贴面切端设计厚度一般为 0.7mm，能够遮盖住较深的底色。确定了修复材料，即可确认修复体的厚度。通过对比基牙表面与蜡型之间的空间，与目标修复体空间相减，即可计算得到牙体预备的深度。根据 Benazzi 等人^[2]的研究，前牙唇面平均牙釉质厚度在中颈 1/3 为 $0.49 \pm 0.05\text{mm}$ ，中中 1/3 为 $0.80 \pm 0.09\text{mm}$ ，中切 1/3 为 $0.93 \pm 0.10\text{mm}$ ，该病例预备的深度很浅，均在牙釉质界面内，能够获得足够的粘结面积。

参考文献

- [1] Kois J C, McGowan S. Diagnostically generated anterior tooth preparation for adhesively retained porcelain restorations: rationale and technique[J]. Journal of the California Dental Association, 2004, 32(2): 161-166.
- [2] Benazzi S, Panetta D, Fornai C, et al. Guidelines for the digital computation of 2D and 3D enamel thickness in hominoid teeth[J]. American journal of physical anthropology, 2014, 153(2): 305-313.
- [3] Pera P, Gilodi S, Bassi F, Carossa S. In vitro marginal adaptation of alumina porcelain ceramic crowns. J Prosthet Dent 1994;72: 585-90.
- [4] Rinke S, Huls A, Jahn L. Marginal accuracy and fracture strength of conventional and copy-milled all-ceramic

直角肩台边缘修复体的边缘适合性比浅凹形边缘的低^[3-5]，选择制备浅凹形的边缘。由于要遮盖较异常的牙体颜色，将修复体的边缘放置到了龈下。切端修复体设计对接型，瓷贴面修复体具有更高的抗折性^[6]。而且此病例的 11、21 牙严重变色，31、32、41、42 之间有黑三角，需采用全贴面设计，即邻面预备过触点^[7]。

3.2 显微镜下数字化目标修复体空间的应用

牙体预备的实质和目标是获得“目标修复体空间”（target restoration space, TRS）^[8]，目标修复体空间是为了实现修复治疗目的而采用某种修复体修复时所需的最小空间。进一步来讲，在美学治疗中，根据患者的自身情况，通过美学设计、功能设计等得出目标修复体的形态和位置，为了得到这个形态和位置，所需要通过牙体预备预留出的修复体空间。要在保证最小量目标修复体空间的情况下，微创修复理念才能成功；而精准微创的牙体预备必须根据目标修复体空间的分析设计进行数量控制。在分析阶段，通过数字化目标修复体空间分析可以计算得到需要预备的牙体组织量，以预判是否切削过多的牙体组织至牙本质层、判断粘结效果及判断牙髓的安全性；在转移实施阶段，也就是牙体预备阶段，根据数字化目标修复体空间制作的硅橡胶导板、透明 TRS 导板或者是 3D 打印导板引导牙体预备，牙体预备的量是精确的、可控制的；在测量阶段，也就是牙体预备后的质量评估阶段，各种 TRS 导板可以检测牙体预备量是否足够、修复体空间是否能容纳相应的修复体。

crowns. Int J Prosthodont 1995;8:303-10.

- [5] Castillo Oyague R, Sanchez-Jorge MI, Sanchez Turrion A. Influence of CAD/CAM scanning method and tooth-preparation design on the vertical misfit of zirconia crown copings. Am J Dent 2010;23:341-6.
- [6] da Costa DC, Coutinho M, de Sousa AS, Ennes JP. A meta-analysis of the most indicated preparation design for porcelain laminate veneers. J Adhes Dent 2013;15:215-220.
- [7] Rouse J S. Full veneer versus traditional veneer preparation: a discussion of interproximal extension[J]. The Journal of prosthetic dentistry, 1997, 78(6): 545-549.
- [8] 于海洋, 李俊颖. 目标修复体空间的内涵, 分析设计及临床转移实施 [J]. 华西口腔医学杂志, 2015, 33(2): 111-114.