

3 讨论

对于根尖预备的的适宜直径, Orstavik 等认为根尖预备应达到或超过 40 号, 以对根管的不规则区进行成形和清理^[2~4]。另有学者主张根尖预备尽量保守, 尤其是预备弯曲根管, 主尖锉应不超过 25~30 号, 否则将影响根管的成形^[5]。本实验在主尖锉 30 号和 40 号时分别评价 3 种镍钛机动预备器械的根管成形性能。

在两个阶段的预备中, LightSpeed 器械在根尖和根中段显示了良好的成形能力, 与 Short 等^[6]的实验结果一致。有研究显示^[4], 即使根尖扩大至 45~50 号, LightSpeed 预备的弯曲根管仍然成形良好。其卓越的性能可能与这种器械的独特设计有关。LightSpeed 器械的刃部长度仅 0.25~1.75 mm, 体部为一纤细光滑的镍钛金属杆, 这使器械的弹性受直径的影响不大, 避免了因主尖锉号码增大、硬度增加造成的牙本质过度切削和根管偏移。LightSpeed 技术的主要不足是预备后根管的锥度仅为 2.5%, 不利于根管充填^[7]。

不锈钢根管锉柔软度欠佳, 在预备后牙弯曲根管时, 根管中下段发生台阶、偏移甚至侧穿的几率较高。Lim 等^[8]指出根管壁的最小厚度不得低于 0.2~0.3 mm, 否则可能发生根管纵裂或穿孔。实验中根尖预备至 30 号后, 对照组中一例根管根尖区的近中壁最小厚度低于 0.1 mm, 提示不锈钢手动器械可能导致根尖穿孔, 安全性不如镍钛机动器械。在主尖锉增大至 40 号时, 共有 7 例根管的牙本质最小厚度低于 0.2 mm, 其中对照组 4 例, ProFile 组 2 例, Quantec SC 组 1 例, 均位于根尖区近中侧。ProFile 和 Quantec SC 都是增大锥度设计的镍钛预备器械, 主尖锉为 6% 锥度, 已知根管器械的硬度与直径的 4 次方成正比^[9], 从 30 号到 40 号, 这两种器械刃部的硬度迅速增大, 可能导致过度切削。

上述结果表明, 在细小弯曲根管的预备中, 若使用大锥度的镍钛机动器械, 如 ProFile 或 Quantec 器械, 主尖锉的号码不应超过 30 号。如选择 LightSpeed 器械, 根尖预备可达到 40 号, 并建议使用大锥度镍钛器械来增进根管上段的成形, 为根管充填奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] Sundqvist G, Figdor D, Persson S, *et al.* Microbiological analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative retreatment[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Path*, 1998, 85(1): 86.
- [2] Orstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man[J]. *Int Endod J*, 1996, 29(3): 150.
- [3] Orstavik D, Pitt-Ford T R. *Essential endodontology*[M]. Malden: Blackwell Science, 1998. 367.
- [4] Senia S. Lightspeed; more than just another instrument[J]. *Endodontic Practice* 1998, 1(1): 17.
- [5] Schilder H. Cleaning and shaping the root canal[J]. *Dent Clin N Am*, 1974, 18(2): 269.
- [6] Short J A, Morgan L A, Baumgartner J C. A comparison of canal centering ability of four instrumentation techniques[J]. *J Endod*, 1997, 23(8): 503.
- [7] 韦 曦, 张顺彬. 镍钛机动预备器械对根管弯曲度的影响[J]. *上海口腔医学杂志* 2001, 7(3): 147.
- [8] Lim S S, Stock C J. The risk of perforation in the curved canal: anticurvature filing compared with the Step-back technique[J]. *Int Endod J*, 1987, 20(1): 33.
- [9] Craig R G, McIlwain E D, Peyton F A. Comparison of theoretical and experimental bending and torsional moments of endodontic files and reamers[J]. *J Dent Res*, 1967, 46(5): 1058.

(编辑 刘清海)

3 种金属烤瓷冠的临床应用效果比较

程永喜, 张 俭, 王 静, 陈佩瑜

(江门市口腔医院修复科, 广东 江门 529000)

摘要:【目的】比较镍铬合金、纯钛和高合金基底烤瓷冠的临床应用效果。【方法】对 120 例单个上前牙需作金属烤瓷冠修复患者, 分别制作铸造镍铬合金、纯钛和高合金烤瓷冠各 40 件, 并进行多项临床指标 3 年的追踪观察。【结果】纯钛和高合金烤瓷冠边缘密合度相似, 均优于镍铬合金烤瓷冠 ($P < 0.05$); 高合金烤瓷冠颜色效果好, 与镍铬合金烤瓷冠比较 $P < 0.05$, 与纯钛烤瓷冠比较 $P < 0.01$; 颈缘染色和龈缘炎在镍铬合金烤瓷冠组中发生率较高, 前者 3 组之间比较 $P < 0.01$, 后者 3 组之间比较 $P < 0.05$; 纯钛烤瓷冠组瓷折裂比高合金烤瓷冠组多见 ($P < 0.05$)。【结论】纯钛和高合金烤瓷冠具有良好的边缘适合性和生物学适应性, 优于镍铬合金烤瓷冠, 纯钛烤瓷冠的颜色和抗折强度有待改善。

关键词: 金属烤瓷冠; 牙科材料; 镍铬合金; 钛; 高合金

中图分类号: R783.3 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2002)5S-0128-03

金属烤瓷冠既坚固耐用, 又能在一定程度上复制出自然牙的天然色泽, 已成为临床上最常用的一种修复方法。近年来, 随着患者对修复体生物学适应性及美学要求提高, 目前临床上普遍使用的非贵金属烤瓷冠受到了挑战, 钛金属和高

合金烤瓷冠逐步被采用。本实验比较性观察镍铬合金、纯钛和高合金烤瓷冠 120 件的临床应用效果, 分析其差异及产生的原因。

收稿日期: 2002-06-02

作者简介: 程永喜(1958-), 男, 江西铅山人, 硕士, 副主任医师。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备

高频离心铸造机(Cyclark11, 日本), 贵金属铸造机(松风, 日本), 烤瓷炉(Vita, 德国), 镍铬合金(美国), 纯钛(日本), 高金合金(美国), 高、低温瓷粉(Vita, 德国), 电脑比色仪(Shade eye, 松风, 日本)。

1.2 临床资料

选择 1998 年 1 月至 11 月来我院要求作烤瓷冠修复患者 120 例, 男 52 例, 女 68 例, 年龄 18~39 岁。选择的标准: 单个上前牙牙体缺损或已作完善根管治疗的变色牙, 同名对侧自然牙的颜色和形态无特殊(如四环素牙或锥形牙)。将 120 例患者分为 3 组, 分别制作铸造镍铬合金基底烤瓷冠, 纯钛基底烤瓷冠和高金合金基底烤瓷冠各 40 件。临床及技术室均由专人按同一标准操作。基牙唇侧颈缘深入到龈下 0.5 mm, 肩台宽度 0.6~1.0 mm, 呈凹槽型, 舌腭侧不作肩台。牙体制备时预留瓷层厚度 1.0~1.5 mm, 邻面聚合度约为 4°。技术操作按 3 种金属基底烤瓷冠的要求完成, 均不上肩台瓷。

1.3 临床观察内容

修复体初戴时观察冠的固位、边缘密合度及颜色。测定标准: 固位 A 级为完全被动就位, 取出时有明显摩擦力, B 级为完全被动就位, 取出时摩擦力不明显, C 级为完全被动就位, 取出时无摩擦力; 密合度 A 级为冠缘不卡细探针或无肉眼可见间隙, B 级为冠缘稍卡细探针, C 级为冠缘有明显悬突或有肉眼可见间隙; 颜色 A 级为与同名对侧自然牙的色泽及透明度一致, B 级为与同名对侧自然牙的色泽及透明度近似, C 级为与同名对侧自然牙的色泽及透明度不同。3 年后复查时检查冠变色、颈缘染色、瓷折裂、冠松脱情况以及是否有龈缘炎和牙髓炎。用电脑比色仪测定冠的颜色时, 探头置于冠的唇面九分区的第五区, 由于电脑比色仪探头光纤直径仅 0.3 mm, 用它测得的颜色局限于牙体中上部, 对牙冠其余部分的色泽及边缘的透明感, 我们则结合肉眼观察, 取 3 人的主观评定的均值作出判断。

2 结 果

2.1 修复体初戴时检测结果

3 组烤瓷冠固位差异无显著性($\chi^2 = 3.47, P > 0.05$); 纯钛烤瓷冠和高金合金烤瓷冠边缘密合度相似, 优于镍铬合金烤瓷冠, 差异有显著性($\chi^2 = 8.04, P < 0.05$); 颜色方面, 高金合金烤瓷冠与自然牙一致性高, 与镍铬合金烤瓷冠比较, 差异有显著性($\chi^2 = 5.54, P < 0.05$), 与纯钛烤瓷冠比较, 差异有高度显著性($\chi^2 = 7.04, P < 0.01$), 见表 1。

表 1 120 件烤瓷冠初戴时临床检测结果(件)

项 目	分 级	数 量	镍铬合金	纯 钛	高金合金
固 位	A	40	35	38	39
适 合 性	A	40	32	38 ¹⁾	39 ¹⁾
颜 色	A	40	29	28 ²⁾	37 ¹⁾

χ^2 检验, 1)与 Ni-Cr 合金比较, $P < 0.05$; 2)与高金合金比较 $P < 0.01$

2.2 3 年后复查结果

3 年内所有烤瓷冠的颜色均无改变; 镍铬合金烤瓷冠组出现 9 例颈缘染色, 与其它两组(无 1 例)比较差异有高度显著性($\chi^2 = 11.92, P < 0.01$); 镍铬合金烤瓷冠组出现 5 例龈缘炎, 其它两组仅各 1 例, 差异有显著性($\chi^2 = 4.92, P < 0.05$); 瓷折裂共出现 5 例, 纯钛烤瓷冠组 4 例, 镍铬合金烤瓷冠组 1 例, 两者差异无显著性意义($\chi^2 = 1.92, P > 0.05$), 前者与高金合金烤瓷冠组比较差异有显著性($\chi^2 = 4.84, P < 0.05$); 冠松脱和牙髓炎发生率低, 3 组之间差异无显著性($\chi^2 = 3.48, P > 0.05$)。

3 讨 论

适合性是衡量修复体临床效果的重要指标之一, 反映了修复体就位的完全程度和边缘密合度^[1]。纯钛和高金合金铸造精度高, 烤瓷冠的边缘适合性相似。孙凤等^[2]的实验表明, 高金合金(无论是铸造还是电沉积)烤瓷冠边缘密合度都明显优于镍铬合金烤瓷冠。本实验结果进一步证实, 纯钛和高金合金烤瓷冠两者边缘密合度相近, 都明显高于镍铬合金烤瓷冠。

金瓷修复体最终表面色的形成, 受多种因素影响。在烤瓷冠升温过程中, 底层冠合金中的一些成份会弥散到不透明瓷中造成瓷的颜色改变。所以, 镍铬合金烤瓷冠和纯钛烤瓷冠颜色效果不如高金合金烤瓷冠。另外, 铸钛流动性差, 其基底冠的厚度较大(0.5 mm), 使遮色瓷层的厚度受到一定限制, 加上其修饰瓷粉品种较少, 颜色往往偏灰。

非贵金属合金成份以离子形式溶于电解液, 有潜在毒性, 且在龈缘沉积后可见暗灰色金属边, 影响美学效果^[3]。徐军等^[4]认为, 龈缘上皮的染色可能与镍铬合金基底冠在预氧化中产生的腐蚀产物脱落有关。Canay 等^[5]对钛合金作电化学腐蚀测试, 钛析出量远远小于同期人体食物摄入量。本实验的结果也支持上述观点。

镍铬合金与瓷的结合力良好, 虽然瓷的脆性大, 但其金瓷冠切缘瓷折裂抗折力大于天然牙^[6]。孙凤等^[2]的实验也说明, 镍铬合金与高金合金烤瓷冠一样, 具有良好的抗折强度。但是, Kaus 等^[7]观察钛-瓷修复体 3 年临床效果, 发现因为瓷裂及瓷面部分或全部脱落而致其失效率较高。莫安春等^[8]将 La-porcelain 低熔瓷与 Vita-Titankeramik 比较, 发现前者遮色瓷能改善钛-瓷界面的结合状况, 瓷与基体间有组织致密, 结合强度高等优点。这说明进一步改善钛-瓷界面结合状况, 是今后研究的方向。实验中, 我们也发现, 纯钛烤瓷冠烧结后降温过程易出现瓷裂, 3 年后复查瓷裂率也比高金合金烤瓷冠组高。分析其原因, 我们认为, 选用的纯钛和瓷粉并不出自同一产家, 金-瓷热膨胀系数并不完全匹配; 瓷粉烧结温度为 780℃, 钛在 800℃时形成多孔黏附性差的氧化膜, 两者温度较为接近。

参考文献:

[1] 黄挽力, 付 强, 赵云凤. 3 种方法制作的 Plat- II 型铸造陶瓷全冠适合性的比较[J]. 中山医科大学学报, 2001, 22(3): 222
 [2] 孙 凤, 钱瑞中, 魏克立, 等. 金沉积基底烤瓷冠的临床研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2000, 35(6): 47

- [3] Kelly J R, Nishimura I, Campbell S D. Ceramics in dentistry historical roots and current perspectives[J]. J Prosther Dent, 1996, 75(1): 18.
- [4] 徐军, 郭娟丽. 烤瓷用镍-铬合金金属氧化膜的研究[J]. 中华口腔医学杂志, 1999, 34(5): 264.
- [5] Canay S, Heseck N, Culha A, et al. Evaluation of titanium in oral conditions and its electrochemical corrosion behavior[J]. J Oral Rehabil, 1998, 25(10): 759.
- [6] 叶剑涛, 常少海, 蔡华雄, 等. 金瓷全冠与天然牙切缘抗压强度的比较[J]. 中山医科大学学报, 2002, 23(2): 145.
- [7] Kaus T, Probster L, Weber H. Clinical follow up study ceramic veneered titanium restoration- three year result[J]. Int J Prosthodont, 1996, 9(8): 560.
- [8] 莫安春, 岑远坤, 廖运茂, 等. 低熔瓷熔附于纯钛的结合界面研究[J]. 华西医科大学学报, 2001, 32(3): 441.

(编辑 刘清海)

直丝弓治疗安氏 II 类错牙合两种关闭间隙方法的比较

钟小龙, 丁学强, 马迅, 陈丹

(中山大学附属第一医院口腔科, 广东 广州 510080)

摘要:【目的】探讨直丝弓矫治器治疗安氏 II 类 I 分类错牙合畸形过程中, 用关闭曲法和滑动法关闭间隙对牙齿移动的影响。【方法】采用前瞻性配对设计, 对 20 例拔除 4 个第一双尖牙的安氏 II 类 I 分类直丝弓矫治病例进行配对, 共配成 10 对, 分为两组, 分别用滑动法和关闭曲法关闭上颌拔牙间隙, 并对两组进行上颌牙齿移动的测量研究。【结果】关闭曲法和滑动法在前牙后移比率和消耗支抗方面差异皆无显著性 ($P > 0.05$), 但关闭曲法关闭间隙过程中易引起前牙覆牙合加深, 且易引起磨牙前倾, 两组差异分别有显著性 ($P < 0.05$)。【结论】直丝弓关闭间隙过程中应尽量使用滑动法。

关键词: 错牙合, 安氏 II 类/治疗; 正畸矫正器

中图分类号: R783.5 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2002)5S-0130-02

正畸移动牙齿有多种方法^[1]。直丝弓矫治器关闭间隙通常使用滑动法, 但也有医生习惯使用关闭曲法, 理由是后者属于无摩擦力移动, 前牙后移的比率要比前者大。本研究的目的就是通过对两种方法的治疗效果对比分析, 探讨各自对牙齿移动控制的特点。

1 材料和方法

1.1 样本

采用前瞻性设计, 从 1999 年 6 月至 2001 年 8 月在我科就诊的病例中选取 20 例需拔除 4 个第一双尖牙的安氏 II 类 I 分类错牙合畸形患者, 采用 MBT 系列直丝弓托槽和颊面管, 第一磨牙和第二磨牙皆上带环, 按厂商提供的托槽定位标准进行托槽粘结。所有研究对象的治疗由第一作者完成。

1.2 临床设计

根据患者年龄、性别、下颌平面角、ANB 角数据, 选取各方面较接近者进行配对, 共配成 10 对, 分为两组, 分别用滑动法和关闭曲法关闭上颌拔牙间隙。在间隙关闭过程中不使用特别的支抗控制装置, 在完成测量之前不使用 II 类牵引。滑动法在整平牙弓后, 使用 MBT 系列 0.048 cm × 0.064 cm 不锈钢预成方丝, 在侧切牙远中放置牵引钩, 结扎丝结扎第二、第一磨牙和第二双尖牙, 用镍钛拉簧在第一磨牙和牵引钩之间加力, 力值为 0.49 ~ 1.47 N, 平均 1.18 N。关闭曲法整平牙弓后, 使用 MBT 系列 0.048 cm × 0.064 cm 不锈钢方丝, 在尖牙与双尖牙之间弯制泪滴状曲, 曲高 8 mm, 前后臂各加入 15° 的“人”字形曲, 每月打开约 1.0 ~ 1.5 mm, 初始力值 2.45 ~ 3.43 N, 平均 2.94 N。

1.3 研究方法

关闭间隙前后照 X 线头颅侧位定位片。由第一作者在同一时间内完成描图定位测量, 选取 RL 线(经翼上颌裂点 P_{tm} 作腭平面的垂线), 测量如下项目: ① U1E-RL: 上中切牙切缘至 RL 的距离; ② U6M-RL: 上第一磨牙近中至 RL 的距离; ③ U1E-PP: 上中切牙切缘至腭平面的距离; ④ U6G-PP: 上第一磨牙牙尖至腭平面的距离; ⑤ U1-SN: 上中切牙长轴与 SN 夹角; ⑥ U6-PP: 上第一磨牙长轴与腭平面的夹角。通过测量取得下列数据: ① U1ME: 关闭间隙前、后 U1E-RL 值之差, 表示前牙后移量; ② U6ME: 关闭间隙后、前 U6M-RL 值之差, 表示后牙前移量; ③ RUME = U1ME / (U1ME + U6ME), 表示前牙后移的比率; ④ U1EPME: U1E-PP 前后变化, 表示切牙的伸长量; ⑤ U6CPME: U6G-PP 后、前变化, 表示后牙的伸长量; ⑥ U1SNME: 上中切牙角变化; ⑦ U6PPME: 上第一磨牙长轴与腭平面的夹角在关闭间隙前后的变化量。

将上述测量数据输入 SPSS 统计软件包, 进行统计分析 and 配对 *t* 检验。

2 结果

滑动法和关闭曲法关闭间隙的结果比较见表 1。两组在切牙内收、后牙前移和前牙后移比率方面, 对应项目之间差异无显著性, 表明两种方法关闭间隙时, 在消耗支抗方面无明显区别 ($P > 0.05$)。

滑动法组切牙压低 0.53 mm, 磨牙升高 0.65 mm; 关闭曲法切牙升高 0.12 mm, 磨牙升高 1.56 mm, 两组对应项目

收稿日期: 2002-06-24

作者简介: 钟小龙(1965-), 男, 广东兴宁人, 主治医师。