

MACRO-LOCK石英纤维桩的修复效果及安全性评价*

何钢清, 邓敏, 廖明华, 潘超, 邓如平

MACRO-LOCK quartz fiber post restoration effect and safety evaluation

He Gang-qing, Deng Min, Liao Ming-hua, Pan Chao, Deng Ru-ping

Abstract

BACKGROUND: Because of the good physical and chemical properties, the quartz fiber post is considered as a preferred alternative to metal posts.

OBJECTIVE: To evaluate clinical effect and safety of MACRO-LOCK quartz fiber post restoration for residual root and crown.

METHODS: The patients with large-area anterior defect were randomly divided into 2 groups: quartz fiber post group: following complete root canal therapy, MACRO-LOCK quartz fiber post, ULPDENT resin adhesive, PULPDENT dual cure resin core material were used to restore tooth post and core, and then all-ceramic crowns or metal ceramic crown was applied; control group: cast metal teeth crown restoration was performed. The patients were followed up for 6 months and 3 years for observation of restoration effects.

RESULTS AND CONCLUSION: During the 3-year follow-up, there was 1 case of post and core loss, 1 of broken fiber post, and no root fracture in the quartz fiber post group. The successful rate of the quartz fiber post group was higher than that of the control group during the 3-year follow-up ($P < 0.05$). The findings indicate that MACRO-LOCK quartz fiber post has a good long-term effect and safety to restore residual roots and crowns.

He GQ, Deng M, Liao MH, Pan C, Deng RP. MACRO-LOCK quartz fiber post restoration effect and safety evaluation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(25):4627-4630. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 在桩核的设计选择中, 石英纤维桩因其良好的理化性能被认为是金属桩的良好替代品。

目的: 评价MACRO-LOCK石英纤维桩树脂核全冠修复残根、残冠的临床疗效和安全性。

方法: 将大面积前牙牙体缺损患者随机分为2组: 石英纤维桩组患牙行完善的根管治疗后, 利用MACRO-LOCK石英纤维桩、ULPDENT树脂黏接剂, PULPDENT双固化树脂核材料恢复桩核, 以全瓷冠或贵金属烤瓷全冠修复。对照组患牙行传统的铸造金属桩核冠修复。随诊6个月及3年时的修复效果。

结果与结论: 与对照组相比, 石英纤维桩组RTD-MACRO POST石英纤维桩修复后随访3年仅1例发生桩核脱落, 1例出现纤维桩折断, 未出现根折现象, 3年随访的成功率较高($P < 0.05$)。结果证实, MACRO-LOCK石英纤维桩修复残根、残冠可获得良好的远期修复效果, 安全性较好。

关键词: 石英纤维桩; 残根; 残冠; 临床疗效; 安全性; 口腔生物材料

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.25.017

何钢清, 邓敏, 廖明华, 潘超, 邓如平. MACRO-LOCK石英纤维桩的修复效果及安全性评价[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(25):4627-4630. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

Department of Stomatology, Affiliated Hospital, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

He Gang-qing, Attending physician, Department of Stomatology, Affiliated Hospital, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China yjln06@sina.com

Correspondence to: Deng Min, Master, Attending physician, Department of Stomatology, Affiliated Hospital, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China dm8807039@126.com

Supported by: the Science Research Project of Baise City, No. 090800*

Received: 2011-03-22 Accepted: 2011-05-12

0 引言

最大限度地保存薄弱残根, 成为口腔修复学发展的必然要求。对于这类余留牙体组织较少的残根, 临床上一直采用金属桩核加全冠的修复方法, 但金属桩具有腐蚀性且弹性模量远高于牙本质, 易导致牙根折裂^[1-2], 其长期使用引起牙根折裂的病例报道逐渐增多^[3-6]。与铸造桩相比, 纤维桩修复明显降低了不可逆根折的发生率^[7], 其美学效果及良好的生物相容性等优点使纤维桩修复代表了无金属化修复的主流趋势。

随着材料学的发展, 纤维桩的类型日益增多, 而在DT Light-post纤维桩基础上进一步研发的MACRO LOCK石英桩系统来自临床的

应用研究极少。

文章在151颗大面积牙体缺损患牙中引入MACRO-LOCK石英纤维桩+树脂核修复, 评价其在残根、残冠修复中的临床疗效及安全性。

1 材料和方法

设计: 调查分析。

时间及地点: 于2007/2008-03在右江民族医学院附属医院口腔科门诊完成。

对象: 按照纳入标准选择在本科就诊的大面积牙体缺损患者236例、共313颗患牙为研究对象, 随机分为2组。

石英纤维桩组121例151颗患牙, 行RTD-MACRO POST纤维桩修复, 其中男64例,

右江民族医学院附属医院口腔科, 广西壮族自治区百色市 533000

何钢清, 女, 广西壮族自治区柳州市人, 右江民族医学院毕业, 主治医师, 主要从事口腔修复方面的临床及教学工作。
yjlnno6@sina.com

通讯作者: 邓敏, 硕士, 主治医师, 右江民族医学院附属医院口腔科, 广西壮族自治区百色市 533000
dm8807039@126.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225 (2011)25-04627-04

收稿日期: 2011-03-22
修回日期: 2011-05-12
(20110322009/WJ •W)

女57例, 年龄19~43岁。

对照组115例162颗患牙, 行铸造镍铬金属桩核修复, 其中男61例, 女54例, 年龄22~48岁。

纳入标准: ①诊断为上颌前牙大面积牙体缺损者。②残根、残冠的牙体缺损在龈上2 mm以上者。③患牙的牙周情况良好, 无活动性牙龈和牙周炎症。④患者全身健康状况良好, 无颌系统性疾病, 能够配合治疗并愿意合作。

排除标准: ①非上颌前牙大面积牙体缺损者。②患牙龈和牙周炎症者。③有其他颌系统性疾病者。

材料: MACRO POST纤维桩购自法国RTD公司, PULPDENT双固化树脂核材料购自美国Bisco公司。

方法:

修复方法:

对照组: 行铸造桩核修复, 按常规进行牙体预备, 硅橡胶取模, 间接法制作桩核并完成桩核修复。

石英纤维桩组: 行纤维桩及树脂核修复①根据X射线片上根管粗细的不同, 选择合适直径的预备钻, 按照根管预备的一般原则进行牙体预备。尽量保留健康牙体组织, 形成牙本质肩领, 根内段深度达根长的2/3~3/4, 根尖部保留4 mm以上根尖封闭区。使用预成钻和完成钻制备纤维桩空间。②酸蚀剂(体积分数32%磷酸)酸蚀根管20 s, 冲洗后用纸尖干燥, 使用UNO黏接剂涂抹根管和纤维桩, 用纸尖吸去多余黏接剂, 分别固化10 s。③用机用螺旋器输送PULPDENT树脂黏接剂至根管内, 放置纤维桩光固化40 s。④在余留牙体和纤维桩上分层堆放PULPDENT双固化树脂核材料光照40 s后, 形成桩核形态。

评价标准: 对所有修复后的病例进行6个月、3年的随访复诊, 检查牙根折裂以及桩的折断、脱落情况。

$$\text{修复成功率} = \frac{\text{修复总数} - \text{折断和脱落例数}}{\text{修复总数}} \times 100\%$$

主要观察指标: 两组牙根折裂以及桩的折断、脱落情况及修复成功率变化。

统计学分析: 计数资料用率表示, 由第二作者采用SPSS 11.5 统计学软件软件进行统计学分析。

两组间数据差异比较采用 χ^2 检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患牙数量分析 共随访313例患牙, 3年后除15例(石英纤维桩组6例、对照组9例)患牙因失访退出实验外, 共收集到298例患牙的完整资料。

2.2 受试者基线资料 见表1。

Group	Teeth distribution			Total
	Central incisor	Lateral incisor	Canine	
Control	85	61	16	162
Quartz fiber post	81	58	12	151

表1可见, 两组基线资料比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 有可比性。

2.3 随访结果 对所有病例于修复后6个月、3年进行随访检查。

两种桩核系统修复后6个月的修复成功率差异无显著性意义($P > 0.05$), 但石英纤维桩组修复后3年的成功率高于对照组($P < 0.05$)。结果见表2。

Item	Control group	
	6 mon	3 yr
Follow-up duration cases receiving follow-up (n)	162	153
Number of broken fiber post (n)	0	0
Root number (n)	1	8
Number of post and core loss (n)	2	12
Successful rate (%)	98.1	86.9
Item	Quartz fiber post group	
	6 mon	3 yr
Follow-up duration cases receiving follow-up (n)	151	145
Number of broken fiber post (n)	0	1
Root number (n)	0	0
Number of post and core loss (n)	1	1
Successful rate (%)	99.3	98.6 ^a

^a $P < 0.05$, vs. control group receiving 3-year follow-up

石英纤维桩组: 6个月内发生1例桩核联冠脱落, 予重新黏结后未再发生脱落现象。3年内仅1例患牙出现纤维桩折断现象, 但未发现牙根折裂。

对照组: 6个月内发生2例桩核联冠脱落、1

例根折现象。3年内共出现12例桩核联冠脱落、8例牙根折裂现象。

2.4 不良反应及生物相容性评价 两组病例修复后随访6个月、3年均未发现任何不良反应, 石英纤维桩组生物相容性较好。

3 讨论

桩核冠是由桩-核-冠及黏结剂组成的修复系统, 桩核材料的选择是决定桩冠修复成功的重要因素^[8]。理想的桩核材料应具备强度高、耐腐蚀、耐疲劳、弹性模量与牙体组织接近、透光性好、美观、操作简单等特点^[9-12]。

桩核的设计选择中, 纤维桩因其良好的理化性能而得到广大临床医师以及患者的青睐, 石英纤维桩作为一种新型材料逐渐应用于口腔医学领域, 因其强度高, 色泽好, 操作方便以及良好的生物相容性和抗腐蚀性而被认为是金属桩的良好替代品^[13-16]。

但MACRO-LOCK石英纤维桩的临床应用报道较少, 本文在151颗大面积牙体缺损的患牙中引入MACRO-LOCK石英纤维桩核修复系统, 评价其3年的远期疗效, 为临床应用提供参考。

MACRO-LOCK石英纤维桩突出的优点是其弹性模量(15~18 GPa)与牙本质(14~18 GPa)接近, 可避免应力集中, 从而降低了根折发生率^[17], 而且即使发生根折, 其折裂线在牙槽骨以上, 且多为桩与核之间的折断, 有利于进行再修复^[18]。实验结果也证实了上述结论, 石英纤维桩组纤维桩核修复3年后无1例出现根折现象。

在桩核的修复中, 桩钉的良好固位是评价其成功一个重要指标。纤维桩的应用中同样存在黏结失败的问题^[19]。影响纤维桩黏结强度的因素很多, 除了黏结剂的种类以外, 桩的表面形态也是一个不容忽视的重要因素。为了获得更高的黏结强度, MACRO-LOCK石英纤维桩是RTD公司在D.T.Light Post石英纤维桩基础上增加了特别的表面锯齿槽等抗扭转的工艺增加了锁合强度, 螺旋式固位槽使纤维桩与树脂水门汀的黏接力达到最大化。

石英纤维桩组151颗患牙修复后3年中仅出现1例纤维桩脱落, 在纤维桩的粘结固位方面表现出较佳的远期效果。出现纤维桩脱落的该例患牙, 究其原因主要是牙冠部剩余牙体组织过少, 不能形成足够的牙本质肩领, 这提示在选择纤维桩适应证的时候, 对于牙冠剩余牙体组织较少的病例要慎重。这也验证了Hu等^[20]的体外实验结果: 1.5 mm的牙本质肩领在前牙纤维桩修复中是必要的。

抗疲劳性被认为是牙科修复能否成功需要考虑的

最主要的因素之一^[21]。Goto等^[22]的研究发现, 纤维桩核系统比铸造金属桩核系统能承受更多次数的循环应力。

在本组病例3年的临床随访观察中, 仅出现1例纤维桩折断现象, 提示MACRO-LOCK石英纤维桩同样具备极佳的抗疲劳性能。随访3年后除2例因自身口腔卫生保持不佳而产生轻微龈炎外, 其余患者未发现牙龈红肿、变色现象。提示MACRO-LOCK石英纤维桩身具有极好的生物相容性和极强的抗腐蚀性, 而金属桩修复组有9例患者半年后可见唇侧牙龈及附着龈发黑。

实验结果表明, MACRO-LOCK石英纤维桩修复后3年的成功率高于铸造金属桩修复组, 其在固位黏接性, 适宜的弹性模量以及抗疲劳性方面与金属桩核比较均有较好远期效果, 值得临床推广应用。

4 参考文献

- [1] Heydecke G, Butz F, Hussein A, et al. Fracture strength after dynamic loading of endodontically treated teeth restored with different post-and-core systems. *J Prosthet Dent.* 2002;87(4):438-445.
- [2] Liu YH. Xiandai kouqiang yixue Zazhi. 2004;18(6):546-548. 刘亦洪. 全瓷桩核与镍铬合金桩核在前牙修复中的受力比较[J]. 现代口腔医学杂志, 2004, 18(6):546-548.
- [3] Hu SH. Dalian Yike Daxue Xuebao. 2003;25(4):258-261. 胡书海. 不同桩核修复方法对漏斗状根管前牙破折强度的影响[J]. 大连医科大学学报, 2003, 25(4): 258-261.
- [4] Al-Hazameh N, Gutteridge DL. An in vitro study into the effect of the ferrule preparation on the fracture resistance of crowned teeth incorporating prefabricated post and composite core restorations. *Int Endod J.* 2001;34(1):40-46.
- [5] Li B, Wu XP, Wang XY, et al. Shiyong kouqiang yixue Zazhi. 2008;24(3):421. 李冰, 武秀萍, 王翔宇, 等. 玻璃纤维桩在磨牙残根冠修复中的临床应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2008, 24(3):421.
- [6] DeMunck J, Van Landuyt K, Peumans M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res.* 2005;84(2):118-132.
- [7] Monticelli F, Grandini S, Goracci C, et al. Clinical behavior of translucent-fiber Posts: a 2 year Prospective study. *Int J Prost.* 2003;16(6):593-596.
- [8] Wang AJ, He XM, Liu L, et al. Beijing Kouqiang yixue Zazhi. 2007;15(3):147-149. 王爱军, 何小明, 刘莉霞, 等. 石英纤维桩树脂核全冠修复效果的短期观察[J]. 北京口腔医学, 2007, 15(3): 147-149.
- [9] Li W, Chen JH, Zhen YP, et al. Kouqiang Yixue Yanjiu. 2004; 20(6):623-625. 李伟, 陈吉华, 郑亚萍, 等. 新型齿科纤维/树脂桩钉的应用设计及性能研究[J]. 口腔医学研究, 2004, 20(6):623-625.
- [10] Pilo R, Cardash HS, Levin E, et al. Effect of core stiffness on the in vitro fracture of crowned, endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 2002;88(3):302-306.
- [11] Wu YL, Lu CL, Zhang DH, et al. Kouqiang Hemian Xiufuxue Zazhi. 2009;10(2):98-100. 吴艳玲, 鲁成林, 张东升, 等. 下颌第一磨牙全瓷冠三维有限元建模及力学分析[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2009, 10(2):98-100.
- [12] Akkayan B, Gülmez T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *J Prosthet Dent.* 2002;87(4):431-437.
- [13] Hochman N, Zalking MJ. New all-ceramic indirect post-cosystem. *J Prosthet Dent.* 1999;81(5): 625-629.
- [14] Wang N, Luo XP, Yu CL, et al. Kouqiang Yixue. 2005;25(3): 149-151. 王宁, 骆小平, 俞长路, 等. 高强度纤维桩树脂核的临床应用研究[J]. 口腔医学, 2005, 25(3):149-151.
- [15] Newman MP, Yaman P, Dennison J, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. *J Prosthet Dent.* 2003;89(4):360-367.
- [16] Raygot CG, Chai J, Jameson DL. Fracture resistance and primary failure mode of endodontically treated teeth restored with a carbon fiber - reinforced resin post system in vitro. *Int J Prosthodont.* 2001;14(2):141-145.

- [17] Akkayan B, Gulmez T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. J Prosthet Dent. 2002;87(4):431-437.
- [18] Zheng HC, Yuan Z. Zhongri Youhao yiyuan Xuebao. 2008; 22(5):288-290.
郑慧春,袁真.四种不同材质预成桩修复后牙齿抗折性能比较[J].中日友好医院学报,2008;22(5):288-290.
- [19] Ferrari M, Vichi A, Mannocci F, et al. Retrospective study of the clinical performance of fiber posts. Am J Dent. 2000; 13(Spec No): 9B-13B.
- [20] Hu S, Osada T, Shimizu T, et al. Resistance to cyclic fatigue and fracture of structurally compromised root restored with different post and core restorations. Dent Mater J. 2005;24(2): 225-231.
- [21] Grandini S, Goracci C, Monticelli F, et al. An evaluation, using a "three-point bending" test, of the fatigue resistance of certain fiber posts. Il Dentista Moderno, March. 2004:70-75.
- [22] Goto Y, Nicholls JI, Phillips KM, et al. Fatigue resistance of endodontically treated teeth restored with three dowel- and- core systems. J Prosthet Dent. 2005;93(1):45- 50.
- [23] State Council of the People's Republic of China. Administrative Regulations on Medical Institution. 1994-09-01.

基金资助: 课题受百色市科研课题(百科计 0908008)资助, 项目名称: MACRO-LOCK 石英纤维桩的临床观察。

伦理批准: 根据中华人民共和国国务院颁发的《医疗机构管理条例》^[23], 在实验前将实验方案和风险告知对方, 并签署知情同意书。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

本文创新性: 文章在 151 颗大面积牙体缺损患牙中引入 MACRO-LOCK 石英纤维桩+树脂核修复, 证实 MACRO-LOCK 石英纤维桩修复残根、残冠可获得良好的远期修复效果, 安全性较好。

来自本文课题的更多信息一

作者贡献: 实验设计为第一作者, 评估为第二作者, 干预实施为第三作者及其他作者, 均参加过整过培训。

NRR 杂志在 Web of Science 中被引频次分析(本刊发展部)

检索方法: NEUROSCIENCE 神经科学(938)
 出版物名称=(neural regeneration research) 文献类型: ARTICLE 论文(922), REVIEW 评论 (13), EDITORIAL MATERIAL 编者按 (2), LETTER 书信(1)
 入库时间=所有年份。 检索时间: 23/06/2011
 数据库 =SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH. 截至目前为止, SCI 收录共收录 NRR938 篇文章
 学科类别: CELL BIOLOGY 细胞生物学(938),

章,其中包括 2008 年文章 315 篇,2009 年 185 篇,2010 年 321 篇,2011 年 117 篇。总被引 111 篇; 最高被引频次为 16 次, 总被引频次 171 次。其中自引 18 篇, 他引 93 篇。分布在 85 本期刊上。另外作者自己引用自己曾经发表的论文的情况有 9 次。被会议引用 14 篇, 被书籍引用 1 篇。

发文被引最高的 2 篇文章及施引文献如下:

NRR 来源文章	被引
1. 标题: Influence of tanshinone on N-methyl-D-aspartate receptor 1 protein expression in a rat model of spinal cord ischemia/reperfusion injury 丹参酮对大鼠脊髓缺血再灌注损伤 NMDAR1 蛋白表达的影响 作者: Zhang L, Lin X, Fu Y, et al. 来源出版物: NEURAL REGENERATION RESEARCH 卷:4 期:1 页:10-14 出版年: JAN 2009 被引频次: 16	1. 标题: Establishing, maintaining and modifying DNA methylation patterns in plants and animals 作者: Law JA, Jacobsen SE 来源出版物: NATURE REVIEWS GENETICS 卷: 11 期: 3 页: 204-220 出版年: MAR 2010 被引频次: 67 2. 标题: Mu Transposon Insertion Sites and Meiotic Recombination Events Co-Localize with Epigenetic Marks for Open Chromatin across the Maize Genome 作者: Liu SZ, Yeh CT, Ji TM, et al. 来源出版物: PLOS GENETICS 卷: 5 期: 11 文献编号: e1000733 出版年: NOV 2009 被引频次: 16
2. 标题: Effects of gamma-aminobutyric acid A-receptor antagonist on sleep-wakefulness cycles following lesion to the ventrolateral preoptic area in rats 腹外侧视前区损毁后结节乳头体核微量注射 GABAA 受体拮抗剂调控大鼠睡眠-觉醒周期 作者: Zhang X, Sun Y, Xie P, et al. 来源出版物: NEURAL REGENERATION RESEARCH 卷:4 期:1 页:53-57 出版年: JAN 2009 被引频次: 7	3. 标题: ARABIDOPSIS TRITHORAX-RELATED7 Is Required for Methylation of Lysine 4 of Histone H3 and for Transcriptional Activation of FLOWERING LOCUS C 作者: Tamada Y, Yun JY, Woo SC, et al. 来源出版物: PLANT CELL 卷: 21 期: 10 页: 3257-3269 出版年: OCT 2009 被引频次: 16 1. 标题: TRPV4-dependent dilation of peripheral resistance arteries influences arterial pressure 作者: Earley S, Pauyo T, Drapp R, et al. 来源出版物: AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY-HEART AND CIRCULATORY PHYSIOLOGY 卷: 297 期: 3 页: H1096-H1102 出版年: SEP 2009 被引频次: 16 2. 标题: TRPV4-mediated endothelial Ca ²⁺ influx and vasodilation in response to shear stress 作者: Mendoza SA, Fang J, Gutterman DD, et al. 来源出版物: AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY-HEART AND CIRCULATORY PHYSIOLOGY 卷: 298 期: 2 页: H466-H476 出版年: FEB 2010 被引频次: 9
	3. 标题: International Union of Basic and Clinical Pharmacology. LXXVI. Current Progress in the Mammalian TRP Ion Channel Family 作者: Wu LJ, Sweet TB, Clapham DE 来源出版物: PHARMACOLOGICAL REVIEWS 卷: 62 期: 3 页: 381-404 出版年: SEP 2010 被引频次: 5