

纤维桩核修复3种上切牙牙冠缺损类型的有限元应力对比*

杰恩斯¹, 史力², 刘鹏¹, 邓旭亮¹, 王新知¹

Fiber post-core restoration for three types of incisor crown defects: Finite element analysis of stress

Jie En-si¹, Shi Li², Liu Peng¹, Deng Xu-liang¹, Wang Xin-zhi¹

Abstract

BACKGROUND: Selection of an intact tooth, anatomical value should be consistent with the anatomy data of Chinese teeth on adult incisor *in vitro*. Dental cone-beam CT scanning was used for image processing to reversely construct three-dimensional finite element models of three different types of dental defects-fiber post and core-all-ceramic crowns in accordance with crown and dentin shoulder from the volume of the different defect. Model 1 of crown transverse defects, with the integrity of the dentin 2 mm ferrule; Model 2 of crown mesial-distal oblique defects, missing parts of dentin ferrule; Model 3 of crown transverse defects, completely missing ferrule. ABAQUS was used for three-dimensional finite element analysis to compare the three models after loading the stress. The stress distribution of teeth with incomplete ferrule and complete 2 mm ferrule were similar and significantly lower than that without dentin shoulder collar teeth model. Fiber resin post and core for restoration of complete 2 mm ferrule displays the best effect; it can also be used to restore the incompletely defect ferrule from near distal oblique defect; However, it is not favorable to restore the defects without ferrule, which increases possibility of defluxion and fracture.

Jie ES, Shi L, Liu P, Deng XL, Wang XZ. Fiber post-core restoration for three types of incisor crown defects: Finite element analysis of stress. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2009;13(17): 3251-3255.
[http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要: 挑选 1 颗牙体完好无损, 解剖值符合国内牙体解剖平均数据的成人离体上中切牙。使用牙科专用锥形束 CT 扫描, 图像处理并根据牙冠和牙本质肩领的不同缺损量逆向建立 3 种不同缺损类型的牙体-纤维桩核-全瓷冠的三维有限元模型。模型 1: 牙冠横行缺损, 存在 2 mm 的完整牙本质肩领; 模型 2: 牙冠近远中斜行缺损, 牙本质肩领部分缺失; 模型 3: 牙冠横行缺损, 牙本质肩领完全缺失。用 ABAQUS 软件进行三维有限元分析, 对比加载后 3 个模型的应力分布状态。牙本质肩领不完整的牙冠近远中斜行缺损时, 与牙本质肩领完整牙齿的应力分布情况接近, 但粘接剂和纤维桩上的应力峰值明显低于无牙本质肩领的牙齿模型。提示纤维树脂桩核修复牙本质肩领完整的牙冠横行缺损效果最佳; 牙本质肩领部分缺失的牙冠近远中斜行缺损仍可以使用纤维树脂桩核修复体; 纤维桩核修复无牙本质肩领的牙冠横行缺损时, 脱落、折断的可能性增大。

关键词: 生物力学; 有限元分析; 牙本质肩领; 应力; 玻璃纤维桩

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2009.17.010

杰恩斯, 史力, 刘鹏, 邓旭亮, 王新知. 纤维桩核修复 3 种上切牙牙冠缺损类型的有限元应力对比[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2009, 13(17):3251-3255. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

龋坏、创伤、发育异常等多种原因造成的前牙严重缺损, 在完善根管治疗后通常需要桩核冠修复^[1]。玻璃纤维桩与树脂核联合应用的纤维桩核修复体可以达到与牙本质接近的弹性模量, 临床修复中应用快速简便, 与牙色接近, 外部的全瓷冠粘结后可实现良好的美学效果, 近年来在国内外临床上得到越来越广泛的应用^[2-3]。但通过临床应用观察发现, 牙冠严重缺损时, 玻璃纤维桩核修复体有折断和脱落的现象^[4]。一般认为, 剩余牙体组织越多, 能在患牙上保留 2 mm 高的牙本质肩领, 修复体的抗力越强及修复效果越好^[5]。临床情况千变万化, 并不是所有的牙体组织都能留有 2 mm 高

的完整牙本质肩领, 前牙牙冠近远中斜形缺损的患者很常见。对于牙本质肩领不完整的患牙能否使用玻璃纤维桩核体系进行修复, 目前还没有明确的结论^[6]。

有限元法是用数学计算的方法分析工程结构中的应力应变, 这种方法被广泛应用于口腔颌面部及牙齿各组织结构的应力分布分析^[7]。关于牙本质肩领对不同桩核材料应力分布影响的有限元分析已经有报道^[8-9]。但是关于用玻璃纤维桩核体系修复牙冠近远中斜行缺损及牙本质肩领不完整牙体的有限元应力分析还未见报道。

文章的主要目的是通过三维有限元分析法, 建立以纤维树脂桩核加全冠修复上颌中切牙牙冠 3 种缺损类型的三维有限元模型, 对比分析受力后牙体组织应力分布的状态, 并观察牙本质肩领对纤维桩核修复体应力分布的影响。

¹Department of Repair, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China;

²Institute of Nuclear and New Energy Technology, Tsinghua University, Beijing 100083, China

Jie En-si, Studying for master's degree, Attending physician, Department of Repair, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China
jans77210@sina.com

Correspondence to: Wang Xin-zhi, Professor, Chief physician, Doctoral supervisor, Department of Repair, School of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China
xinzwang@sina.com.cn

Supported by: the National Science and Technology Supporting Program of China, No. 2005BAI 16B05*

Received: 2009-02-28
Accepted: 2009-04-01

¹ 北京大学口腔医学院修复科, 北京市 100081; ² 清华大学核研院, 北京市 100083

杰恩斯★, 男, 1977 年生, 新疆维吾尔自治区托里县人, 哈萨克族, 北京大学口腔医学院在读硕士, 主治医师, 主要从事纤维桩核设计研究。
jans77210@sina.com

通讯作者: 王新知, 教授, 主任医师, 博士生导师, 北京大学口腔医学院修复科, 北京市 100081
xinzwang@sina.com.cn

“新型牙种植体及桩核修复材料及产品” 国家科技支撑计划资助项目 (2005BAI16B05)*

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225 (2009)17-03251-05

收稿日期: 2009-02-28
修回日期: 2009-04-01
(20090228001/G · A)

1 材料和方法

1.1 上颌中切牙纤维桩树脂核全瓷冠三维有限元模型的构建 选择 1 颗牙体完好无损, 解剖值符合国内牙体解剖平均数据的成人离体上中切牙^[10], 确定其中心点, 用透明复合树脂包埋形成 1 个 4 cm × 4 cm × 8 cm 的包埋块, 使牙长轴与包埋块底面垂直。采用 Cone-beam CT (北京大学口腔医院放射科, 日本森田) 对该牙进行断层扫描, 截面与牙长轴垂直, 层间距为 0.2 mm, 共形成 40 个截面图, 并转换为 BMP 格式图片。将图片导入 Mimics 10.0 软件并生成离体牙三维模型, 并在模型中逆向划分各层结构。

将划分好的模型导入 ABAQUS 中进行精修和细化, 形成有限元分析软件可识别的 3 个实体三维模型。构建完成的修复体模型各种组织包括: 牙槽骨、牙周膜、牙本质、树脂粘接剂、纤维桩、树脂核、全瓷冠, 见图 1, 表 1。

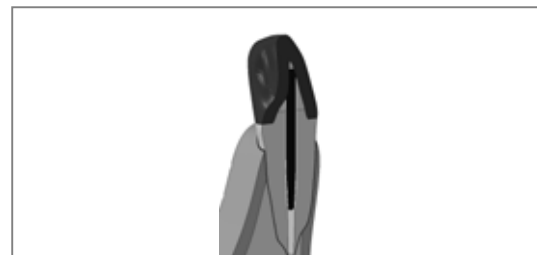


Figure 1 All organization icon
图 1 各种组织分层图示

表 1 各种组织分层图示
Table 1 Tissue grading all organization icon

Tissue grading	Color
All ceramic crown	Red
Periodontal ligament	Purple
Fiber post	Blue
Resin bonding	White
Dentin	Light blue
Resin core	Yellow
Gutta tip	Cyan-blue
Cancellous bone	Light gray
Cortical bone	Dark gray

1.2 模型分组 以釉牙骨质界为参考平面, 根据不同肩领的缺损状态, 设置 3 个模型。

模型 1: 牙冠横行缺损, 存在 2 mm 的完整牙本质肩领。模型 2: 牙冠近远中斜行缺损, 牙体远中牙本质肩领高 2 mm, 向近中方向逐渐降低, 近中牙本质肩领高度为 0 mm, 牙本质肩领不完整。模型 3: 牙冠横行缺损, 牙本质肩领完全缺失, 见图 2。

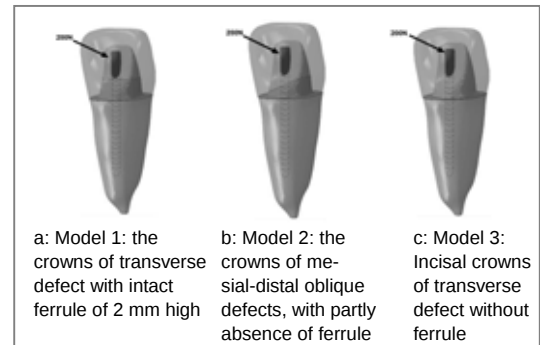


Figure 2 With enamel-cemental junction as a reference plane, three models of dentin defects from the shoulders were established. The site of loading: maxillary central incisor lateral tongue 1/3 with 1/3 at the junction of the mid-point line, 200 N and 135° between the load direction and teeth long axis

图 2 以釉牙骨质界为参考平面, 建立 3 个不同牙本质肩领缺损形态的模型。设计加载部位为上颌中切牙舌侧切 1/3 与中 1/3 交界线的中点处, 载荷大小为 200 N, 加载方向与牙长轴成 135°

每个有限元模型有 629 946 个四面体单元, 118 671 个节点。对于全冠和牙槽骨, 单元划分密度较小; 而对于较为重视的纤维桩和粘接剂, 则使用较大的单元密度, 粘接剂层上的四面体平均单元边长为 0.04 mm。粘接剂层厚度为 0.075 mm, 牙周膜为 0.1 mm。

边界条件: 图中牙槽骨对牙根表面的全部位移进行约束, 牙根左右两侧为对称约束, 只约束垂直面上的位移。材料和力学参数见表 2^[11-19]。

表 2 三维有限元建模材料力学参数
Table 2 Mechanical parameters of materials of three-dimensional finite element models

Media	Elastic modulus (GPa)	Poisson's ratio
Alumina infiltration of porcelain	205	0.22
Periodontal ligament	0.069	0.45
Fiber post	14	0.28
Resin bonding	5	0.25
Dentin	18.6	0.31
Resin core	8.3	0.28
Gutta tip	0.000 69	0.45
Cancellous bone	1.37	0.3
Cortical bone	13.7	0.3

1.3 模型假设条件及参数、实验加载条件 实验模型中各种组织材料假设为连续均质的各向同性线弹性材料。材料受力变形属于小变形, 加载方式为静载荷。实验加载部位为上颌中切牙舌侧切 1/3 与中 1/3 交界线的中点处, 载荷大小为 200 N^[20], 加载方向与牙长轴成 135°。

1.4 数据分析与处理 实验使用 ABAQUS 作为有限元分析软件, 进行网络划分。加载实验在

清华大学核研院完成。模型分析的部位为牙体颈部, 观察的指标为树脂粘接剂层及玻璃纤维桩层最大主应力(拉应力S1)和综合应力(VonMises)。

2 结果

2.1 粘接剂层受到的最大主应力和综合应力 见表3。

表 3 三个模型粘接剂层受的最大主应力和综合应力
Table 3 Max principal stress and Von mises stress of adhesive layer in three models (MPa)

Model		Max principal stress	Von mises stress
Model1 (2 mm complete ferrule)	Lingual	6.225	10.79
	Labial	4.669	10.79
Model2 (mesial-distal oblique defects)	Lingual	6.224	10.89
	Labial	5.291	10.89
Model3 (without ferrule)	Lingual	6.789	11.57
	Labial	5.431	11.57

粘接剂层受到的最大主应力：

模型 1(完整 2 mm 牙本质肩领)粘接剂层受到的最大主应力峰值与模型 2(近远中斜行牙本质肩领)接近, 差异较小。

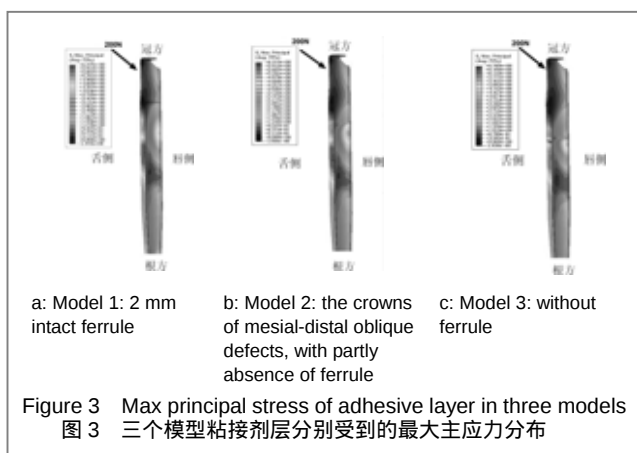
模型 1 明显低于模型 3(无牙本质肩领)中粘接剂层受到的最大主应力峰值。

粘接剂层受到的综合应力：

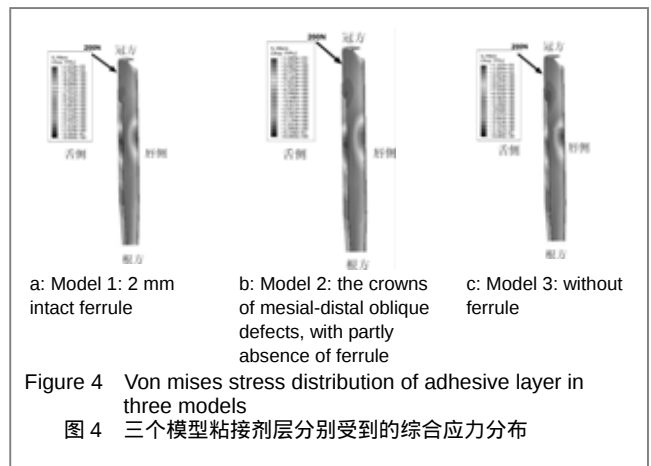
模型 1(完整 2 mm 牙本质肩领)粘接剂层受到的综合应力峰值与模型 2(近远中斜行牙本质肩领)接近, 差异较小。

模型 1 明显低于模型 3(无牙本质肩领)中粘接剂层受到的最大主应力峰值。

粘接剂层受到的最大主应力：3个模型粘接剂层受到的最大主应力峰值均出现在牙齿根面与纤维桩交界面的舌侧, 向根尖部逐渐减小, 见图3。



粘接剂层受到的综合应力：3个模型粘接剂层受到的综合应力峰值出现在牙齿根面与纤维桩交界面的唇、舌侧, 向根尖部逐渐减小, 见图4。



2.2 纤维桩层受到的最大主应力和综合应力 见表4。

表 4 三个模型纤维桩层受到的最大主应力和综合应力
Table 4 Max principal stress and Von mises stress of post layer in three models (MPa)

Model	Max principal stress	Von mises stress
Model1(2 mm complete ferrule)	6.603	23.23
Model2 (mesial-distal oblique defects,)	6.643	23.20
Model3 (without ferrule)	7.441	23.08

纤维桩层受到的最大主应力：

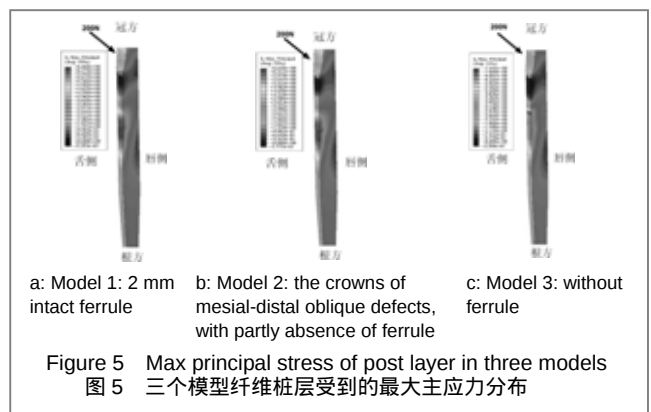
模型 1(完整 2 mm 牙本质肩领)纤维桩层受到的最大主应力峰值与模型 2(近远中斜行牙本质肩领)接近, 差异较小。

模型 1 明显低于模型 3(无牙本质肩领)中纤维桩层受到的最大主应力峰值。

纤维桩层受到的综合应力：

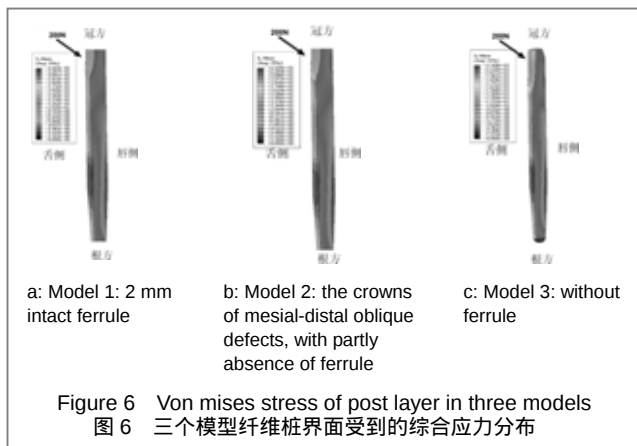
模型 1(完整 2 mm 牙本质肩领)纤维桩层受到的综合应力峰值与模型 2(近远中斜行牙本质肩领)、模型 3(无牙本质肩领)中纤维桩层受到的最大主应力峰值接近。

纤维桩层受到的最大主应力：3个模型纤维桩层受到的最大主应力峰值均出现在牙齿根面与纤维桩交界面的舌侧, 向根尖部逐渐减小, 见图5。



纤维桩层受到的综合应力：3个模型纤维桩层受到的综合应力峰值均出现在牙体根中部的唇侧, 向根尖部逐渐

减小, 见图6。



3 讨论

3.1 三个模型应力分布的不同点 实验结果显示, 模型1(完整2 mm牙本质肩领)粘接剂层、纤维桩层面受到的最大主应力峰值、综合应力峰值均较小, 说明牙本质肩领对于修复体的抗力有显著影响, 这与其他学者的观点一致。设计一定高度的箍结构可显著增强牙体抗力, 很多临床及实验研究验证了这一观点^[21-25]。文章进一步说明临床使用纤维桩核修复牙体缺损时, 如果能够制备出完整2 mm以上牙本质肩领, 出现纤维桩核脱落, 折断的可能性最小。

实验结果显示, 模型2(近远中斜行牙本质肩领)粘接剂层及纤维桩层面上的最大主应力、综合应力有所升高, 但与具有完整2 mm牙本质肩领的模型1接近, 明显低于无牙本质肩领的模型3。因此, 对于牙体近远中斜型缺损、牙本质肩领部分缺失的病例, 也可以选用纤维桩核修复。

无牙本质肩领的模型3中粘接剂层受到的最大主应力峰值明显高于牙本质肩领完整的模型1和存在部分牙本质肩领的模型2。此结果说明无牙本质肩领的牙齿在牙体颈部的粘接剂层面有高应力区, 此处发生树脂粘接剂脆性断裂可能性大, 产生的裂纹削弱了粘接剂界面, 而使整个界面迅速断裂, 导致纤维桩核脱落。这一点与临床上常出现纤维桩核脱落的现象吻合。而对于无法制备出牙本质肩领的病例, 应慎用玻璃纤维桩核修复。

无牙本质肩领的模型3中纤维桩层受到的综合应力峰值明显高于牙本质肩领完整的模型1和存在部分牙本质肩领的模型2。此结果说明无牙本质肩领的模型3在牙体颈部的纤维桩层面有高应力区, 此处发生纤维桩脆性断裂可能性大。

3.2 三组模型应力分布的相同点 文章设计实验加载部位均为上颌中切牙的舌侧切1/3与中1/3交界线的中点处, 此处是上前牙剪切咬合力集中区。

综合应力是表示材料承受的总应力情况, 可以作为判断材料是否出现磨损或衰竭的可靠指证。对于牙体组织来说, 综合应力集中区意味着该部位发生牙折的可能性高^[26]。3组模型粘接剂层受到的综合应力峰值出现的部位相同, 表现在牙体颈部的唇、舌侧, 向根尖部逐渐减小。如果长期处于高应力区, 此处出现粘接剂碎裂和纤维桩核折断的可能性大。最大主应力反映的是材料内部某点的最大可能拉应力。3组模型粘接剂层、纤维桩受到舌侧斜向加载时的最大主应力峰值均出现在牙体颈部的舌侧, 向根尖部逐渐减小。这与很多学者所报道的低弹性模量的桩核修复后主要发生桩颈部横折的情况一致^[27]。从另一方面看, 纤维桩核修复牙齿后的折裂首先发生于纤维桩, 而非牙根的牙体组织, 用去除纤维桩的装器械可成功取出根管内的折断桩, 从而可以实现二次修复, 降低拔牙率, 无疑对保存牙根及牙槽骨的完整性都有好处。

3.3 关于模型建立 文章使用Cone-beam CT进行数据采集, 扫描层间距为0.2 mm, 小于传统螺旋CT 0.5~0.7 mm的扫描层间距, 增加了建模的精度。模型来源于离体天然牙, 更接近真实情况。模型中建立了粘接剂层, 也考虑了牙周膜的影响。属于非线性模型, 更接近于真实情况。

结论: 纤维树脂桩核修复牙本质肩领完整的牙冠横行缺损效果最佳; 牙本质肩领部分缺失的牙冠近远中斜行缺损仍可以使用纤维树脂桩核修复体; 纤维桩核修复无牙本质肩领的牙冠横行缺损时, 脱落、折断的可能性增大。

4 参考文献

- [1] Sadek FT, Monticelli F, Goracci C, et al. Bond strength performance of different resin composites used as core materials around fiber posts. Dent Mater. 2007; 23(1): 95-99.
- [2] Zhang XH, Wang XZ. The evaluation of the carbon fiber post system on restoration of teeth defect in children. Chin Med J (Engl). 2006;119(10):809-813.
- [3] Zhang XH, Tong D, Wang XZ. Xiandai Kouqiang Yixue Zazhi. 2003; 17(3):238-240.
张相皓, 佟岱, 王新知. 碳纤维桩与镍铬合金桩核的临床应用对比观察[J]. 现代口腔医学杂志, 2003, 17(3):238-240.
- [4] Zou B. Zhonghua Yixue Meixue Meirong Zazhi. 2006;12(5):268-270.
邹波. DT Light-post 纤维桩在前牙美容修复中的应用[J]. 中华医学美容杂志, 2006, 12(5):268-270.
- [5] Ferrari M, Cagidiaco MC, Goracci C, et al. Long-term retrospective study of the clinical performance of fiber posts. Am J Dent. 2007;20(5):287-291.
- [6] Naumann M, Preuss A, Rosentritt M. Effect of incomplete crown ferrules on load capacity of endodontically treated maxillary incisors restored with fiber posts, composite build-ups, and all-ceramic crowns: an in vitro evaluation after chewing simulation. Acta Odontol Scand. 2006;64(1):31-36.
- [7] Wakabayashi N, Ona M, Suzuki T, et al. Nonlinear finite element analyses: Advances and challenges in dental applications. J Dent. 2008;36: 463-471.
- [8] Ichim I, Kuzmanovic DV, Love RM. A finite element analysis of ferrule design on restoration resistance and distribution of stress within a root. Int Endod J 2006;39(6):443-452.
- [9] Pierrisnard L, Bohin F, Renault P, et al. Corono-radicular reconstruction of pulpless teeth: a mechanical study using finite element analysis. J Prosthet Dent. 2002;88(4):442-448.
- [10] Wang HY. Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi. 1959;7(3):149.
王惠芸. 我国人牙的测量与统计[J]. 中华口腔医学杂志, 1959, 7(3):149.

- [11] Imanishi A, Nakamura T, Ohyama T, et al. 3-D Finite element analysis of all-ceramic posterior crowns. J Oral Rehabil. 2003;30(8):818-822.
- [12] Pegoretti A, Fambri L, Zappini G, et al. Finite element analysis of a glass fiber reinforced composite endodontic post. Biomaterials. 2002;23:2667-2682.
- [13] Farah JW. Finite element analysis of a mandibular model. J Oral Rehabil. 1988;15:615.
- [14] Strassler HE, Cloutier PC. A new fiber post for esthetic dentistry. Compend Contin Educ Dent. 2003;15(2):81-84.
- [15] Yu HY, Du CS, Chao YL. Huaxi Kouqiang Yixue Zazhi. 1998;16(4):365.
于海洋,杜传诗,巢永烈.三维有限元法分析瓷贴面厚度对三型瓷贴面复合体应力分布的影响[J]. 华西口腔医学杂志,1998,16(4):365.
- [16] Kinney JH, Gladden JR, Marshall GW, et al. Resonant ultra-sound spectroscopy measurements of the elastic constants of human dentin. J Biomech. 2004, 37(4): 437
- [17] Gurcan E, Sema B, Mustafa K. Evaluation of two post core systems using two different stress method. J Endodon. 2002; 28(7):629-633.
- [18] Zhang XC, Mi NY, Wang Y, et al. Zhongshan Yike Daxue Xuebao. 2000;21(4):263-265.
张新春, 米乃元, 王焱, 等. 桩冠修复中不同形式箍效应的三维有限元分析[J]. 中山医科大学学报, 2000, 21(4): 263-265.
- [19] Ho MH, Lee SY, Hsiang HC, et al. Three-dimension finite analysis of effects of posts on stress distribution in dentin. J Prosthet Dent. 1994;72(4):367-372.
- [20] Yaman SD, Alacam T, Yaman Y. Analysis of stress distribution in a vertically condensed maxillary central incisor root canal. J Endod. 1995;21:321-325.
- [21] Sorensen JA, Engelman MJ. Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent. 1990; 63(5):529-536.
- [22] 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.
- [23] Torbjørner A, Karlsson S, Odman PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs J Prosthet Dent. 1995; 73(5):439-444.
- [24] Akkayan B. An in vitro study evaluating the effect of ferrule length on fracture resistance of endodontically treated teeth restored with fiber-reinforced and zirconia dowel systems. J Prosthet Dent. 2004;92(2):155-162.
- [25] Naumann M, Preuss A, Frankenberger R. Reinforcement effect of adhesively luted fiber reinforced composite versus titanium posts. Dent Mater. 2007;23(2):138-144.
- [26] Sorrentino R, Aversa R, Ferro V, et al. Three-dimensional finite element analysis of strain and stress distributions in endodontically treated maxillary central incisors restored with different post, core, crown materials. Dent Mater. 2007;23(8):983.
- [27] Newman MP, Yaman P, Dennison J. Fracture resistance of endodontically treated restored with composite posts. J Prosthet Dent. 2003;89(4):360-367.

来自本文课题的更多信息——

课题价值：文章属于科技部国家科技支撑计划，课题名称为新型牙种植体及桩核修复材料及产品。课题组旨在进行牙齿仿生设计，构建符合国人特点的新型牙种植体和桩核材料、产品以及配套器械，进行相关生物学及临床实验。纤维桩核用于恢复重度破坏的牙齿基本外形，近年来国内外临床应用较广泛，但仍有折断现象。

同行评价：文章选取临床上 3 种典型的牙体缺损类型建立三维有限元模型，通过数值分析法进一步证实纤维树脂桩核优于金属桩核的特点，是对牙本质肩领对不同桩核材料应力分布影响的补充，结论与纤维树脂桩核在目前临床应用的指导思想一致。

偏倚或不足：实验中模拟的斜行牙本质肩领缺损的形态与临床千变万化的真实情况还有差别，对于其他形态的不完整牙本质缺损还有待研究。



ISSN 1673-8225 CN 21-1539/R 2009 年版权归《中国组织工程研究与临床康复》杂志社所有

期刊名称	简介	栏目设置	刊期、邮发代号	联系方式
《中国实用儿科杂志》	创刊于1986年，主管单位为中华人民共和国卫生部，主办单位为中国医师协会及中国实用医学杂志社，目前刊期为月刊。为全国儿科学核心期刊、国家科学技术部中国科技论文统计源期刊、中国生物医学核心期刊，并进入中国期刊方阵。2008年的国内权威统计结果，影响因子0.759，被引频次1870，位居同类刊物前列。 《中国实用儿科杂志》以面向临床突出实用为宗旨，刊登儿科学相关的临床研究及科学研究稿件。主要读者群为从事临床一线工作的广大医师，创刊至今24年，国内影响广泛，订户众多，发行量为国内同类杂志之首。	报道内容以儿内科为主，辟有述评、专题笔谈、专家经验谈、指南论坛、论著、短篇论著、临床经验、综述与讲座、国家级继续医学教育专栏、文献研究、临床用药、临床病理(例)讨论、病例报告、教训分析、专家答疑、短篇报道等栏目。重点报道儿科学领域的新成果、新技术、新进展，交流成熟的临床经验，注重临床研究，兼顾基础研究。	国内刊号： CN 21-1333/R 国际刊号： ISSN 1005-2224 邮发代号：8-171 定价：12元/期， 全年144元	订阅汇款：沈阳市和平区南京南街9号5层《中国实用儿科杂志》编辑部 邮编：110001 电话：024-23866457 传真：024-23866456 网址：http://www.zgsyz.com