

# 团 体 标 准

T/CHSA 002—2019

---

## 纤维根管桩临床粘接技术规范

Operational specification for clinical use of dental intra-radicular fiber post



2019 - 12 - 31 发布

2020 - 01 - 31 实施

---

中华口腔医学会 发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 一般操作流程 .....	1
4 临床基本条件 .....	1
4.1 临床适应证 .....	1
4.2 临床禁忌证 .....	2
4.3 牙本质肩领的获得 .....	2
5 纤维根管桩的选择 .....	2
5.1 纤维根管桩的长度 .....	2
5.2 纤维根管桩的直径 .....	2
5.3 纤维根管桩的数量 .....	2
6 桩道的制备 .....	2
7 纤维根管桩粘接前的处理 .....	3
7.1 桩道的处理 .....	3
7.2 纤维根管桩的处理 .....	3
8 粘接材料的选择和处理 .....	3
9 纤维根管桩的粘接固定 <sup>1</sup> .....	4
10 纤维根管桩粘接后的术后复查 .....	4
10.1 生物学评价 .....	4
10.2 功能性评价 .....	4
11 纤维根管桩粘接后并发症及处理 .....	4
11.1 纤维根管桩脱落 .....	4
11.2 纤维根管桩折断 .....	5
参考文献 .....	6

## 前 言

本规范按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本规范由中华口腔医学会口腔修复专业委员会提出。

本规范由中华口腔医学会归口。

本规范起草单位：空军军医大学第三附属医院、中国人民解放军总医院、武汉大学口腔医院、北京大学口腔医院、四川大学华西口腔医院、上海交通大学附属第九人民医院、中山大学光华口腔医学院·附属口腔医院、福建医科大学附属口腔医学院、浙江大学医学院附属口腔医院、温州医科大学附属口腔医院、大连市口腔医院、天津医科大学口腔医院。

本规范主要起草人：陈吉华、张凌、牛丽娜、方明、李芳、焦凯、张少锋、马楚凡、余昊翰、周唯、余凡、沈丽娟。



## 引 言

残根、残冠的保存修复已逐渐成为现代牙科学发展的新趋势。纤维根管桩因其优良的美学性能，与牙本质相近的弹性模量，容易拆除，便于再治疗，无金属腐蚀性，去除牙体组织少等优点，逐渐被应用为保存修复残根、残冠的关键技术<sup>[1-4]</sup>。

纤维根管桩修复的技术要点之一是纤维根管桩的粘接，这项技术临床应用时技术敏感性较高，是影响纤维根管桩修复长期成功率的关键因素<sup>[5-7]</sup>。纤维根管桩的临床粘接过程中，适应证的选择，粘接材料的选择、粘接界面的处理以及具体的操作步骤都将对纤维根管桩的粘接效果有直接影响。其中任何环节的操作不当即可能导致各种粘接失败，如粘接界面出现裂隙、桩-核松动等，最终导致桩核或者桩核-冠修复体的脱落<sup>[8-10]</sup>。

本规范通过对纤维根管桩临床粘接技术制定细化规则，规范该技术的临床操作流程，提高纤维根管桩的粘接修复成功率和大面积缺损死髓牙的保存率，促进纤维根管桩修复技术的推广应用。

目前临床使用的主流纤维根管桩是预成的纤维根管桩，所以本规范主要针对预成的纤维根管桩的临床粘接操作做以规范，对于特殊类型的纤维根管桩如根管塑形桩等，粘接时应参照产品说明书进行操作。



# 纤维根管桩临床粘接技术规范

## 1 范围

本规范给出了预成型纤维根管桩临床基本条件、纤维根管桩的选择、纤维根管桩桩道的制备、粘接前的处理、粘接材料的选择以及纤维根管桩粘接操作的规范。

本规范适用于各级医院的口腔修复专科医师、牙体牙髓病专科医师及全科口腔执业医师对纤维根管桩规范化粘接操作，其他相关口腔助理医师、护理人员可参照使用。

## 2 术语和定义<sup>[11-13]</sup>

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

#### 桩 post

由金属、纤维增强复合树脂或者增韧的二氧化锆制成的，粘接于预备后的天然牙的根管中，为核及全冠提供固位和支持的支撑物。

### 2.2

#### 纤维根管桩 intraradicular fiber post

复合树脂浸入玻璃、碳或聚乙烯纤维制成或由被复合树脂预包裹的纤维制成的成品桩，简称纤维根管桩。

### 2.3

#### 牙本质肩领 ferrule

最终冠修复体边缘上方，由其覆盖的至少1.5mm高度的健康牙本质，称为牙本质肩领。

### 2.4

#### 桩道 post space

根管桩粘接前，使用根管桩预备钻在根管内预备出的一条用于置入根管桩的通道。

## 3 一般操作流程

根据临床适应证和禁忌证对行纤维根管桩修复的患牙，选择一定数量、长度和直径的纤维根管桩，在根管内预备桩道，处理粘接面后，选择合适的粘接材料，粘接纤维根管桩。

## 4 临床基本条件

### 4.1 临床适应证

原则上所有适合进行桩-核-冠修复的残根和残冠都适应于纤维根管桩修复,一般用于中度以上临床牙冠缺损,剩余牙体组织无足够的固位条件的患牙。患牙为已进行完善根管治疗的死髓牙,影像学与临床检查均认为无异常的根尖周反应,在根管治疗至少7天后可以对患牙行纤维根管桩修复<sup>[13,14]</sup>。

## 4.2 临床禁忌证

以下情况不采用纤维根管桩修复:

- 牙根长度不足,无法获得足够的固位形和抗力形<sup>[13,14]</sup>。
- 根管弯曲、细小,无法取得足够深度、直径的桩道<sup>[12,15]</sup>。
- 不具备完整牙本质肩领,且也无法通过牙周手术或正畸牵引等方法获得完整牙本质肩领的患牙不采用纤维根管桩修复<sup>[16,17]</sup>。
- 咬合间隙不足时,纤维桩不能提供足够的固位和抗力支持,不采用纤维根管桩修复<sup>[3,18]</sup>。

## 4.3 牙本质肩领的获得

纤维根管桩修复的患牙,应保留龈缘以上,高度 $\geq 1.5\text{mm}$ ,厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 的颈缘一圈牙本质结构,以保证纤维根管桩的固位和修复后患牙的抗力。如残根、残冠的牙体缺损较大,无法获得这一结构,视牙根情况和龈缘位置,可通过正畸牵引或者牙冠延长术来获得<sup>[16,17]</sup>。

## 5 纤维根管桩的选择

### 5.1 纤维根管桩的长度

- 保证根尖部 $\geq 4\text{mm}$ 的根尖封闭<sup>[19,20]</sup>。
- 纤维根管桩的长度应为根长的 $2/3\sim 3/4$ ,纤维根管桩在牙槽骨内的长度应不小于牙根在牙槽骨内长度的 $1/2$ <sup>[3,18,21]</sup>。
- 纤维根管桩的长度应不小于临床冠的长度。操作难度较大,或根管壁薄厚度不足 $1\text{mm}$ 时,桩冠比达到 $1:1$ 即可<sup>[3,18,21]</sup>。

### 5.2 纤维根管桩的直径

单根管患牙桩的直径为牙根直径的 $1/4\sim 1/3$ ;多根管患牙为避免过多破坏根壁,可选择直径较小的纤维根管桩。桩周围根管壁厚度应 $\geq 1\text{mm}$ <sup>[3]</sup>。

### 5.3 纤维根管桩的数量

单根管患牙采用1根纤维根管桩,对于漏斗形根管,可采用常规纤维根管桩加一到数根直径较小的辅桩进行修复。双根管或扁根的前磨牙选择2根与根管直径协调(参见5.2)的纤维根管桩;牙冠缺损严重的磨牙(3或者4个洞壁的缺损),纤维根管桩的就位方向无干扰,可选择多根与根管直径协调的纤维根管桩<sup>[3,21-23]</sup>。

## 6 桩道的制备

桩道的制备采用以下流程<sup>[3,4,18]</sup>:

- 预备前参考根管治疗病历和根尖片记录的拟行纤维根管桩修复的根管的长度确定桩道的预备深度。

- b) 引导钻去除根管内与桩道深度一致的牙胶、糊剂等充填物，应保留根尖部至少 4mm 的充填物。预备过程中如遇明显阻力，提示可能预备方向不正确，应拍摄根尖片确认预备方向是否正确，如不正确应调整方向后再预备至所需的桩道深度。
- c) 根据 5.2 确定纤维根管桩的直径和对应的型号，按照由细到粗的顺序，用纤维根管桩厂商提供的预备钻进行桩道预备，至选定型号粗度的钻为止，预备过程中持续冷水降温预备钻，以避免对根管壁的热裂伤及热压效应伤及根尖周组织。
- d) 拍摄根尖片再次确定预备后桩道的方向和深度达到要求。

## 7 纤维根管桩粘接前的处理

### 7.1 桩道的处理

桩道预备后，使用注射器内加蒸馏水或者生理盐水彻底冲洗清理根管去除桩道表面玷污层，注射针头预先弯曲便于深入桩道底部。临床条件具备时，使用牙周根管治疗仪进行超声荡洗清理桩道<sup>[24]</sup>。

### 7.2 纤维根管桩的处理<sup>[25, 26]</sup>

- a) 独立包装的纤维根管桩表面一般不做特殊处理，纤维桩从包装中取出和就位过程中，用镊子尖端夹持纤维根管桩的冠方末端，避免污染待粘接的纤维桩表面。多个桩包装的纤维根管桩取出后，粘接前采用 99.9%乙醇超声清洗消毒纤维根管桩。
- b) 使用桩配套的预备钻进行桩道预备一般无需试桩，避免二次污染；特殊情况需要试桩，试桩后采用 99.9%乙醇超声清洗消毒纤维根管桩。
- c) 粘接前不在口外裁切纤维根管桩，以免造成纤维根管桩结构破坏和表面污染。当多根管之间明显存在交叉、纤维根管桩之间互相影响就位时，需要在口外用锐利的切盘裁切纤维根管桩后，再采用 99.9%乙醇超声清洗消毒纤维根管桩。

## 8 粘接材料的选择和处理

材料说明书指出适用于纤维根管桩粘接的材料均可用于纤维根管桩的粘接，粘接材料应是市场合法销售的，生产厂家也具备合法资质，使用方法依照说明书。树脂类的粘接材料使用双固化类型的树脂粘接剂和水门汀用于纤维根管桩的粘接<sup>[27-30]</sup>。各类树脂粘接材料及其使用方法见表1。

表1 树脂粘接材料的类型及处理方法

材料类型	材料组成及处理		
	粘接剂	水门汀	
酸蚀-冲洗粘接系统(全酸蚀粘接系统)	32-37%磷酸酸蚀剂酸蚀根管15-20s, 吸潮纸捻干燥根管, 使用“无水乙醇”湿粘接处理根管内壁, 气枪轻吹 5s, 用根管毛刷涂布粘接剂 2层, 静置 5s, 气枪轻吹 5s, 吸潮纸尖吸取多余粘接剂, 光固化灯从接近根管口位置垂直照射 10s 使粘接剂结固。	手调型	枪混型
		按照说明书比例在调拌纸上均匀调混水门汀材料, 将纤维根管桩就位并同时旋转加压排除气泡, 光固化灯从根管口向, 颊(唇), 腭(舌)	使用材料自带的混合注射头混合水门汀材料并将其注射入桩道内, 纤维根管桩就位并同时旋转加压排除气泡, 光固化灯从根管口向, 颊(唇),

自酸蚀粘接系统	用根管毛刷涂布粘接剂 2 层，静置 15s，气枪轻吹 5s，吸潮纸尖吸取多余粘接剂，光固化灯从接近根管口位置垂直照射 10s 使粘接剂结固。	向分别照射 20s 使水门汀充分固化。	腭（舌）向分别照射 20s 使水门汀充分固化。
自粘接系统	无	手调型	枪混型
		按照说明书比例在调拌纸上均匀调混自粘接水门汀材料，将纤维根管桩就位并同时旋转加压排除气泡，光固化灯从根管口向，颊（唇），腭（舌）向分别照射 20s 使水门汀充分固化。	使用材料自带的混合注射头混合自粘接水门汀材料并将其注射入桩道内，纤维根管桩就位并同时旋转加压排除气泡，光固化灯从根管口向，颊（唇），腭（舌）向分别照射 20s 使水门汀充分固化。

## 9 纤维根管桩的粘接固定<sup>[27-30]</sup>

手调型水门汀材料，按照厂商说明书的混合比例在粘接前将材料均匀调拌，使用探针的大弯端将混合好的材料导入根管内并使其充满整个桩道，导入过程注意提插探针2-3次以排除气泡，如使用螺旋输送器应注意可能加速水门汀的结固。自带混合枪头的材料使用较细的导入枪头将水门汀导入根管内：将导入头插入桩道底部，一边缓慢拔出导入头一边将在枪头内混合好的水门汀材料推送入桩道内。水门汀导入桩道后，立即快速地在纤维根管桩表面涂布一层混合均匀的水门汀材料，然后将纤维根管桩插入桩道内就位，轻微旋转以排除多余气泡。单个纤维根管桩以一手指压住桩的冠方端进行固定，多个纤维根管桩以镊子固定，化学固化的粘接材料待材料结固后移除手指或镊子，双固化的粘接材料用光固化灯先从颊、舌进行光照，松开手指或镊子，从冠方进行光照，确保粘接材料充分固化。

## 10 纤维根管桩粘接后的术后复查<sup>[31, 32]</sup>

### 10.1 生物学评价

口内视诊检查根尖区有无脓肿、瘘管等炎症表现，叩诊检查根尖周反应，探诊检查牙周健康情况、修复体边缘有无继发龋。

### 10.2 功能性评价

询问患者满意度。探诊检查有无纤维桩或上部修复体的松动，拍摄根尖片或者牙科CT检查有无根裂和根折，必要时进行牙周翻瓣探查。

## 11 纤维根管桩粘接后并发症及处理<sup>[3, 4, 18]</sup>

### 11.1 纤维根管桩脱落



如果脱落的纤维根管桩完整无破损，并且患牙剩余的牙体组织完整，将脱落的纤维根管桩在原牙根内试桩可完全就位，可将脱落的纤维根管桩进行二次粘接。粘接前，用低速手机在流水冲洗下清除桩表面残留的粘接材料，用99.9%乙醇对纤维根管桩超声清洗消毒；用与纤维桩直径匹配的纤维根管桩预备钻进行桩道二次预备，使用牙周根管治疗仪进行超声根管荡洗清除桩道内残余的粘接材料和污染物，参照8的方法进行纤维根管桩二次粘接。

## 11.2 纤维根管桩折断

如果是前牙区或者前磨牙区可视性较好、可操作性强的患牙内的纤维根管桩折断，并且未涉及明显的牙折或者根折，用专用的纤维根管桩去除钻磨除根管内的纤维桩。残余纤维根管桩全部去除后，拍摄x线片确定根尖部的封闭良好，用与桩道直径匹配的纤维根管桩预备钻进行桩道二次预备，使用牙周根管治疗仪进行超声根管荡洗清除桩道内残余的粘接材料和污染物，参照8的方法重新进行纤维根管桩的粘接。



## 参 考 文 献

- [1] Bateman G, Ricketts DNJ, Saunders WP. Fibre-based post systems: a review[J]. Br Dent J, 2003, 195(1):43-48.
- [2] Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth: Post, core and the final restoration[J]. J Am Dent Assoc, 2005, 136(5):611-619.
- [3] 刘峰. 纤维桩修复技术 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- [4] 陈吉华, 张凌. 纤维桩修复技术的临床应用 [J]. 实用口腔医学杂志, 2007, 23(5), 748-751.
- [5] Ubaldini ALM, Benetti AR, Sato F, et al. Challenges in luting fibre posts: Adhesion to the post and to the dentine[J]. Dent Mater, 2018, 34(7):1054-1062.
- [6] Sarkis-Onofre R, Skupien J, Cenci M. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies[J]. Oper Dent, 2014, 39(1):E31-E44.
- [7] Naumann M, Blankenstein F, Dietrich T. Survival of glass fibre reinforced composite post restorations after 2 years—an observational clinical study[J]. J Dent, 2005, 33(4):305-312.
- [8] Boschian P, Cavalli G, Bertani P, et al. Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts : Push-out tests and SEM observations[J]. Dent Mater, 2002, 18(8):596-602.
- [9] Mannocci F, Bertelli E, Watson TF, et al. Resin-dentin interface of endodontically-treated restored teeth[J]. Am J Dent, 2003, 16(1):28-32.
- [10] Rodrigues RV, Sampaio CS, Pacheco RR, et al. Influence of adhesive cementation systems on the bond strength of relined fiber posts to root dentin [J]. J Prosthet Dent, 2017, 118(4):493-499.
- [11] Glossary of Prosthodontic Terms Committee of the Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition[J]. J Prosthet Dent, 2017, 117(5S):e1-e105.
- [12] 中华口腔医学会. 临床技术操作规范·口腔医学分册:2017修订版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [13] 赵敏民, 陈吉华. 口腔修复学:第7版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- [14] Peroz I, Blankenstein F, Lange KP, et al. Restoring endodontically treated teeth with posts and cores—A review[J]. Quintessence Int, 2005, 36(9):737-746.
- [15] Tan PL, Aquilino SA, Gratton DG, et al. In vitro fracture resistance of endodontically treated central incisors with varying ferrule heights and configurations[J]. J Prosthet Dent, 2005, 93(4):331-336.
- [16] Juloski J, Radovic I, Goracci C, et al. Ferrule Effect: A Literature Review[J]. J Endod, 2012, 38(1):11-19.
- [17] Dikbas I, Tanalp J, Ozel E, et al. Evaluation of the effect of different ferrule designs on the fracture resistance of endodontically treated maxillary central incisors incorporating fiber posts, composite cores and crown restorations[J]. J Contemp Dent Pract, 2007, 8(7):62-69.
- [18] 姜婷. 实用口腔粘接修复技术图谱 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
- [19] Madison S, Zakariasen KL. Linear and volumetric analysis of apical leakage in teeth prepared for posts[J]. J Endod, 1984, 10(9):422-427.

- [20] Nissan J, Barnea E, Carmon D, Gross M, et al. Effect of reduced post length on the resistance to fracture of crowned, endodontically treated teeth[J]. *Quintessence Int*, 2008, 39(8):e179-182.
- [21] Büttel L, Krastl G, Lorch H, et al. Influence of post fit and post length on fracture resistance[J]. *Int Endod J*, 2009, 42(1):47-53.
- [22] 张昕, 周捷宇, 连克乾, 等. 玻璃纤维桩对不同程度牙体缺损抗折能力的影响 [J]. *中华口腔医学研究杂志(电子版)*, 2015, 9(4): 22-26.
- [23] 张新春, 李湘霞, 周雅彬, 等. 非金属桩核冠系统在磨牙大面积缺损修复中的应用 [J]. *中华口腔医学研究杂志(电子版)*, 2010, 4(2): 37-40.
- [24] Gutarts R, Nusstein J, Reader A, et al. In Vivo Debridement Efficacy of Ultrasonic Irrigation Following Hand-Rotary Instrumentation in Human Mandibular Molars[J]. *J Endod*, 2005, 31(3):166-170.
- [25] Kırmalı Ö, Üstün Ö, Kapdan A, Kuştarıcı A. Evaluation of Various Pretreatments to Fiber 43Post on the Push-out Bond Strength of Root Canal Dentin[J]. *J Endod*, 2017, 43(7):1180-1185.
- [26] Bateman G, Ricketts DN, Saunders WP. Fibre-based post systems: a review[J]. *Br Dent J*, 2003, 195(1):43-48.
- [27] Ubaldini ALM, Benetti AR, Sato F, et al. Challenges in luting fibre posts: Adhesion to the post and to the dentine[J]. *Dent Mater*, 2018, 34(7):1054-1062.
- [28] 宗丽, 赵克. 纤维桩黏结强度的影响因素 [J]. *中华口腔医学研究杂志(电子版)*, 2010, 4(5), 55-58.
- [29] Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review[J]. *J Endod*, 2004, 30(5):289-301.
- [30] Akungor G, Akkayan B. Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space[J]. *J Prosthet Dent*, 2006, 95(5):368-378.
- [31] Sorrentino R, Di Mauro MI, Ferrari M, et al. Complications of endodontically treated teeth restored with fiber posts and single crowns or fixed dental prostheses—a systematic review[J]. *Clin Oral Investig*, 2016, 20(7):1449-157.
- [32] Guldener KA, Lanzrein CL, Siegrist Guldener BE. Long-term Clinical Outcomes of Endodontically Treated Teeth Restored with or without Fiber Post-retained Single-unit Restorations[J]. *J Endod*, 2017, 43(2):188-193.