

# 修复根充后折断的上颌侧切牙: 探索一种循证方法

Restoring the fractured root-canal-treated maxillary lateral incisor: In search of an evidence-based approach

Jens C. Turp DDS Dr Med Dent Habi/

Guido Heydecke DDS Dr Med Dent Habi/

Gabriel Krastl, DDS, Dr Med Dent/

Oliver Pontius, DDS, Dr Med Dent, MSc / Gerd Antes, Dr Rer Nat / Nicola U, Zitzmann, DDS, Dr Med Dent Habil, PhD

原载 Quintessence Int 2007.38:179~191(英文)

刘鹏 译 冯海兰 校

目的:通过比较4位口腔专家对牙折的治疗方案,展示循证医学在口腔领域中运用的困难和多变性。材料与 方法:将一份病例送给4位专家。根据各自的临床经验以及最明显的表征。要求他们独立制定出最合理的治疗方 案并进行解释。所有结果交给一位循证医学专家审阅,并与第一作者讨论。结果:4位专家根据不同的文献对病 例进行判断。在他们所引用的文献中,最大的差异在于他们提出不同的治疗建议:牙髓病学专家主张应用金属桩 核与PFM冠,牙体科专家和修复科专家选择了玻璃纤维桩/纤维增强树脂桩。牙周-修复专家推荐使用PFM冠 和直接法或间接法桩。对引用文献进行分析后发现,关于治疗根充后水平折断前牙的最佳方案几乎没有可靠依 据。结论:本文表明,目前尽管根据文献对临床情况作出判断在口腔科很常见,但是寻找标准的临床治疗方案仍 很困难。

#### 关键词

基牙:循证口腔医学:固定局部义齿:桩核技术:树脂水门汀:根管治疗:牙折:牙根 损伤;治疗结果;治疗计划



刘洪臣教授点评:对根充后折断牙的修复有很多报道,但对其采用循证医学的方法评价 治疗方法的报道较少,该文采取了一种特殊的方式,即由四位不同口腔专业临床专家对一根 充后折断的上颌侧切牙的病例、根据不同文献判断提出的修复方案、再通过循证医学专家分 析发现,牙髓病学专家主张应用金属桩核与PFM冠,牙体科专家和修复科专家选择了玻璃纤 维桩/纤维增强树脂桩、牙周-修复专家推荐使用PFM直接法或间接法桩。结果显示、治疗 根充后水平折断前牙的最佳方案几乎没有可靠依据。由此可见、对根充后折断牙修复的方法、 主要是依据医师的临床经验和所具备的修复条件、上述的各种方法在折断牙的修复方面是均 可采用的, 但应通过长期临床随诊观察, 作出综合评价, 判断疗效。

近些年来,循证医学的理念正在口腔医学领域 中得到逐步认识。但将循证医学的方法用于日常诊

疗中仍是个挑战, 因为对于许多临床问题, 最容易 得到的临床证据的质量很低。例如, 在牛津循证医 学数据库中,许多临床问题的一级信息几乎不能及 时得到。

译者 北京大学口腔医学院修复科 北京海淀区中关村南大街22号 100081

此外,即使在可以得到高质量信息的地方,应 用循证医学的方法并不意味着不同的临床医师会提 供相同的治疗。因为循证医学要求医生的临床建议 (内部证据), 病人的愿望和外部证据都需要考虑在 内。另外, 因为不同的搜索策略, 即使在相同的数 据库(外部证据)中仍有可能发生分歧。

本文将比较4名口腔医生作出的临床决断,以 表现循证医学应用于口腔医学中遇到的困难和复 杂性。

#### ·病 例

1976年,第一作者当时15岁,他的右上侧切牙 因龋坏露髓并及时接受根管充填(图1)。该牙无任 何症状并正常行使功能30年。因为轻微变色,该牙 在1993和1998年使用双氧水进行内脱色,其舌侧 人路被复合树脂充填。

2005年10月, 当作者在咬面包时, 该牙的牙冠

突然折断,断端位于龈上1mm (图 2a、b)。临床冠 除了与牙根分离并使根管口暴露外, 没有受到其他 的破坏。在两小时内,第一作者(现在成为患者)被 另一位作者救治。所有的操作是使用橡皮障情况下 完成的。

这个残根被进行了再治疗, 重新进行根管充 填。旧充填物被 K 锉和桉树油取出, 并使用平衡力 技术清洁根管,1%的次氯酸钠冲洗。该牙近中腭侧 的一小块龋损被去除并使用侧压法根充, 根充物为 AH-26 糊剂和牙胶尖(图3)。然后,被保存完好 的牙冠连同已充填的复合树脂经过喷沙 (50 μ m 氧 化铝)处理和磷酸酸蚀(图4)。使用树脂水门汀 (Panavia TC, 可乐丽) 将该脱落牙冠粘固于原有 牙根上(图5)。调整船关系(垂直覆船5mm),以 减少患牙与对颌牙的接触。

由于患者不能确定是否需要进一步治疗,哪一 种治疗方式既美观又结实,他找了4位认识的牙科







图 1 (左).右上侧切牙的根充影像(拍于1975)

图 2a (中) 折断的牙冠

图 2b (右) 折断牙的口内观







图 3 (左) 新的根充

图 4 (中) 剩余牙冠, 磷酸酸蚀

图 5 (右) 粘结前的天然牙冠

专家:一个牙髓病专家 (endodontist O.P.),一个牙 体专家 (operative dentist G.K.) 一个修复专家 (prosthodontist G.H.), 一个牙周 - 修复专家 (perio-prosthodontist N.U.Z).

## 方法和材料

这4位专家各自接受了询问,基于最容易获得 的外部证据和临床经验分别制定了最佳治疗方案。 全部的结果汇总于一位知名循证医学专家,并与第 一作者(本病例的患者)进行讨论。

# · 结 果

### 牙髓病专家的治疗方案

折断的患牙应该使用铸造桩核加烤瓷冠(PFM 冠)修复。

检索策略。在PubMed上进行随机搜索,同时 在包含该方面的著作和文献的个人数据库中搜索。

治疗方案选择理由,虽然该牙几乎失去了全部 临床冠, 但可以使用上述方法修复并可以得到较好 愈后。其原因如下:

- 1. 无根尖病变与牙周疾病。
- 2. 具有足够剩余牙体组织形成 2mm 宽的牙本 质肩领。
  - 3. 牙根足够长,修复后冠根比合适。
- 4. 剩余的根管壁足够厚以容纳桩核。由于牙根 是锥形的,桩的形状也为锥形,根尖区留有4mm根 充物。这样, 牙体组织可以被保存。

讨论。虽然有弹性的桩(比如石英桩)的弹性 模量比金属桩的弹性模量更适合牙本质, 但是文献 中记载铸造桩的长期使用效果较好。此外,没有一 个长期的随机控制的临床试验能够证明弹性桩的效 果会好于金属桩。根据 Drummond 和 Bapna 的文 献,弹性桩在循环载荷和循环温度变化下,其弹性 模量会下降11%~24%。该治疗计划比种植修复便 宜。另外,患者不必进行种植前的外科手术。

#### 牙体专家的治疗方案

使用玻璃纤维桩和粘结性树脂水门汀来加强脱 落残冠的固位力。

检索策略。使用 Medline 和 Cochrane Library 进行文献检索。只选择英文和德文文献。此外,在 过去六年中找到的所有关于"牙外伤"和"牙髓治 疗后修复"文章都将被考虑在内。

治疗方案选择理由。由于断面只有很小的粘结 面可以利用, 因此该断面很有可能再脱落, 很快就 需要进一步治疗。

虽然 Andreasen 等人的文献提出, 抗折强度与 断面尺寸无关, 但是Spinas 报道对超过牙冠面积 1/3的断面进行再粘结的耐久度较低。由于患牙已 经进行过根管治疗, 因此在根管内可以得到更多的 粘结面积。为了得到更多的固位力和抗力来抵抗前 牙所受到的侧向力和剪切力,使用玻璃纤维桩和树 脂进行粘结是一种可行的办法。考虑到牙冠牙本质 全部缺失的情况,插入桩是不可避免的,所以这种 治疗根充后患牙的方法已经达成共识。因为它们具 有优越的生物机械性能,与牙本质弹性模量近似的 玻璃纤维桩被作为首选。另外,它们更美观,便于 再治疗,而且使用了合适的粘结方式。大部分研究 结果同意玻璃纤维桩的损坏模式好于金属桩。

讨论。自从 Chosack 和 Eidelman 1964 年首次 报道了关于牙冠断面再粘结的病例, 许多已发表文 献都报道了类似病例。最近的关于断片再粘结的体 外实验表明,不管使用何种粘结方法都不可能达到 完整牙的抗折强度。不同报道表明,简单的再粘结 可以使患牙达到原抗折强度的37%~60%。

然而有报道表明,在断面边缘增加斜面或者在 断片内侧加沟可以改善再粘结后的抗折强度。在一 个多中心临床研究中发现, 在使用牙本质粘结系统 后, 25%的再粘结断片 7.5 年后仍完好。另外, 一 项最近的调查表明,7年之后,所有的再粘结断片均 已失败并需要再治疗。

当大多数关于再粘结的文献把注意力集中于修 复活髓牙时,关于如何修复根管治疗后切牙的数据 较少。只有一些关于使用根管桩后成功实现再粘结 的病例报道。

无疑,传统的方法是有桩核支持的修复。然而, 即使这个治疗方案缺少有力证据, 它将是一个创伤 小、美观、省钱的方案, 为将来创伤较大的治疗方 案作出准备。

#### 修复专家的治疗方案

当第一眼看到该病例时, 我认为病例中的治疗 方案也许有些暂时性:使再粘结后的断片保持粘结在 根上。一般来说,这个步骤是急诊处理时的必要经



过。然而我建议做出一些改进, 因为牙的完整性受 到了水平折断的影响。因此,不管现在还是今后,都 有可能对这个断面进行再粘结。我们必须假设,目 前靠粘结所能达到的界面断裂和内聚断裂强度非常 有限,即使使用各种处理手段,其抗折强度也要低 于完整的根充后的牙。另外, 患牙的有效粘结面积 (牙的直径) 也因为根管治疗而减少。

因此, 我建议使用纤维增强树脂桩。这不是用 来加固牙根, 只为了连接牙冠与牙根。在本病例中, 我建议使用ER Dentinpost或者DT Light post。 使用根管桩可以显著增加粘结面积。在本病例中, 我会使用高速手机打通牙髓腔,然后使用 Peeso 钻 去除3/4的根充物,保留4~5mm的根尖封闭。根 管桩的最终洞形是用纤维桩的配套钻预备完成。

对于桩的粘结, 我会选择一种自固化树脂水门 汀,比如Panavia(Kuraray可乐丽)或者RelvX (3M Espe)。氢氟酸酸蚀桩表面后,涂硅烷偶联剂。磷酸 酸蚀牙本质壁后,涂处理剂 (Primer) 和粘结剂 (Bond), 把桩粘固(如果牙冠断片在预备时脱落可 以再次粘结)。这样,任何的孔洞和腔隙都会被复合 树脂封闭。

检索策略。①"桩和核的技术"[MeSH]和临床 实验[ptvp]或Meta分析[ptvp];随机控制实验[ptvp]; "2001/05/16 09.52"[PDAT]: "2006/05/16 09.52" [PDAT]。② "桩和核的技术"[MeSH];纤维桩[All Fields]; "2001/05/16 09.54" [PDAT]: "2006/05/16 09.54"[PDAT]。③参考已有的文献,作为少量补充。

治疗方案选择理由:金属桩(如钛桩)也可能会 被应用。体外实验证据表明,金属桩可以获得更高 的抗折强度。然而,大部分体外实验表明金属桩会 对牙根造成不可修复性损伤。这种修复体通常发生 很深的斜行根折, 以至于所有的单根牙不能被再次 修复。其次,在这个病例中患牙仍有一部分牙冠组 织作为"最终修复体",可以保留大部分天然牙的通 透性。因此,使用牙色的纤维增强树脂桩可以避免 内部颜色过深。文献中讨论了石英和玻璃纤维桩, 石英桩的抗折性能稍微高一点。在大多数关于纤维 桩体外实验的文献中, 桩折断被认为是很常见的失 败方式。这样可以使剩下的牙体组织具有再修复的 机会。

所有桩的粘结,包括纤维桩的粘结已经过考 虑。在目前病例中,使用自固化树脂水门汀,比如 Panavia 或者 Rely X, 是比较好的, 因为它增加了 固位力和抗折负荷并减小了桩核修复体的微渗漏。 在桩的修复中, 氢氟酸、过氧化氢以及硅烷处理剂, 被认为是增强纤维桩粘结强度的有效方法。然而, 在牙本质与粘结剂间会形成较薄弱的界面, 使用硅 烷处理作为可选步骤。

讨论。金属桩的使用,得到了长期观察的临床 数据。传统的金属铸造桩核或者预成金属桩的5年 成功率约为93%。小样本 (smaller-scale) 实验显示 十年后得到了相同的生存率。遗憾的是,纤维桩在 这一点上没有长期观察数据。两年的失败发生率大 约为6%~12%。因此,本病例应用纤维桩是通过对 临床数据、美观效果、修复体断裂方式进行衡量后 得到的妥协方案。两篇综述和一个近期的临床试验 表明,铸造桩核并不比直接法桩核有优势。因此,直 接法修复是本病例可行的治疗方案。

使用全冠修复似乎没有必要。一些研究表明, 桩固位后的直接修复与使用全冠修复后的成功率没 有显著性差异。遗憾的是,没有仅关于前牙这方面 的实验。

第二治疗方案,应当立即实施或者在天然牙冠 折断后实施。即:如上所述进行桩核修复,使用复合 树脂堆核,使用全瓷冠或金属烤瓷冠作为最终修复 体。该病例的情况应该允许备出1~2mm宽的肩领, 这个肩领的宽度应该也符合纤维桩的制作要求。

#### 牙周 - 修复专家的治疗方案

考虑使用烤瓷熔附金属全冠, 联合纤维桩、树 脂核或者铸造桩核治疗该病例。

检索策略。引用文献从Pubmed中搜索获得(使 用不同的关键词组合,如"桩核技术","全冠"、"基 牙"、"复合树脂"、"锆"、"牙体修复失败"、"牙折"、 "疗效"、"材料测试"、"颜色"等)。相关文章的引 用列表中也要寻找有关文献。

推荐的治疗方案基于以下考虑:

1. 患牙是否可以长久维持, 所有的治疗措施是 否合理。

临床情况。牙髓再治疗成功,根尖片未见根尖 病变,未见有牙周的附着丧失。邻牙不需要额外治 疗,没有颜色问题。由于牙冠折断并且去除腐质,冠 部组织剩余很少。牙冠延长术可以改善牙龈的水平, 在本病例中可以解决美观问题。另一种方法是正畸



牵引能够增加临床冠的高度,但是需要终身的腭侧 保持并且患者难以接受。虽然没有副功能习惯的病 史记录, 但由于患者深覆, 被修复的牙会防范潜在 的功能性应力。

患者相关因素。患者希望保留患牙, 并愿意接 受可能增加的风险, 因为患牙失去牙冠组织并且长 期疗效不佳。治疗费用在这种情况下不能作为相关 因素。

2. 无创性的操作(如断片的再粘结)是否可行, 或者说是否需要全冠来代替丧失的牙体组织?

折断的牙体组织的量决定了根管治疗后患牙的 牙冠修复方式。因此, 断片的再粘结很有可能发生 再次折断,或者由于微渗漏造成远期的再感染。在 这种情况下,可以应用覆盖面积较大的全冠。

3. 剩余的牙冠组织是否能为全冠提供足够的 固位力,如3~4mm的预备体高度,或者残存的牙 冠是否可以为直接法树脂修复提供充足固位力。

牙冠的缺损超过了50%,结果剩余的牙冠高度 为1~2mm。希望能够在薄弱的牙本质壁上预备出 颈环。因此,需要使用桩核来为最终的修复体提供 固位。

4. 直接法或者间接法制作桩核, 哪一种方法更 可取?

直接法制作桩, 堆树脂核的方法的优点在于薄 的牙本质壁可以被保留, 倒凹可以加强固位。体外 和临床实验中发现,纤维桩系统已经得到成功应用, 并且比金属预成桩、铸造桩核、氧化锆桩发生根折 的危险小。 然而有些学者报道了相反结果, 纤维桩 的抗折性能可高于或低于金属和氧化锆桩。这些差 异与纤维增强材料的不同物理性能有关, 如碳纤维 和石英纤维比机织纤维抗力更高。

因为深覆, 病例中的颌间距离非常有限, 患牙 腭侧的充填材料受到限制。在这种情况下,在技工 室的间接制作法就非常有必要, 因为这样可以改善 桩与核间的结合力。这一假设基于体外研究的结果, 核的失败率在钛桩和直接法桩核中比铸造桩核、氧 化锆桩核更容易出现。

在目前情况下, 薄的牙本质边缘必须经过修整 来为间接法桩核提供足够的水平抗力, 但是不能对 患牙进行足够的牙体预备。然而, 在预备出颈环前 不可能充分评价牙本质壁的厚度, 直到预备完成。 依靠颈环预备完成后牙本质的厚度,可以决定直接 法桩或问接法桩哪种更合理。

5. 具有透光性的非金属桩核系统(如纤维增强 树脂或氧化锆桩) 可以比金属桩更美观。

在特殊情况下, 当使用全瓷冠时, 透光性会受 到金属桩的阻碍,牙色桩应该得到考虑。根据光传 导性的体外测量,即使是金桩(抛光后)也可以与 全瓷冠一齐使用。不考虑牙冠的材料, 金属桩会引 起龈缘灰线,但这不影响桩在本病例中的选择。因 为较厚的软组织使它在患者微笑时不会露出。

6. 在这种情况下,应当使用传统的烤瓷熔附金 属冠还是全瓷冠?

一些研究已经明确表明铸造桩核需要 1.5~2mm 高的牙本质肩领保证抗力,例如,在牙冠根部或颈部 可以使用金属颈环。不完整的牙本质肩领(0.5~2mm 之间)会降低修复体的抗力,然而没有肩领的铸造 桩核的抗力最差。当使用纤维桩或氧化锆桩加金属 冠修复时, 观察到肩领长度和抗折能力间有相似的 关系。当肩领高度从1mm增加到1.5mm时没有效 果,而2mm的牙本质肩领可以抵抗更高的抗折载 荷。然而,金属烤瓷冠与全瓷冠间哪个对患牙有稳 定作用还存在疑问,没有关于这方面的文献。一篇 文献报道了当使用玻璃纤维桩、树脂核、全瓷冠时, 比较了 2mm 的完整肩领与不完整肩领。结果表明: 2mm 肩领仅存于唇侧时抗力最大,而完整肩领和近 远中缺损肩领的抗力较低。明显的不同在于, 在观 察抗折性能时,全资冠没能对牙起到相同的加强效 果。关于金属烤瓷冠与全瓷冠的比较还有待研究。

在这个病例中, 牙本质肩领会存在1~2mm间 的不同。由于深覆, 患牙腭侧的空间很小, 并且前 伸給时所受到的切导作用不能被完全消除。

这些因素决定了:①使用带有腭侧背板的金属 烤瓷冠。②考虑到美观问题,使用全瓷边缘,但是 金属内冠的高度不能降低,起到最佳的保护作用。

# · 讨 论

首先, 4 名专家在作出临床判断时依据的文献 有明显的不同。他们引用相同的文献非常少, 在所 有被引用的73篇文献中,只有两篇被引用超过两人 次。这就可以解释为什么对于本病例会有不同的治 疗方案: 牙髓专家建议使用铸造桩核和烤瓷熔附金属 冠,牙周-修复专家也赞成这一方案,牙体专家和 修复专家建议使用玻璃纤维桩/纤维增强树脂桩。



所有4名专家对于选择哪一种桩产生了分歧。牙周一 修复专家与牙髓病专家的建议相似, 因为这两位专 家建议使用烤瓷熔附金属冠。因此,本文明确指出, 虽然目前的临床判断是根据文献的外部证据 (external evidence), 但是对于最佳的检索策略和 临床方案仍未达成共识。

从引用文献中的分析发现, 4位专家引用了71 篇不同文献,38篇关于口内观察,13篇为综述。相 反, 只有5篇文章中含有高水平证据 (1篇系统回顾: 4篇是随机临床实验),然而6位作者报道了非随机 临床实验,有一半未进行控制。因此,似乎关于如 何治疗根充后的前牙冠横折的高质量信息很有限。

4 位专家引用的文献中几乎没有共同点, 这很 令人吃惊, 但并不能怀疑文献对上述治疗方案的帮 助。然而,引用中的差别很明显,甚至有些相互矛 盾。确实,正是这些临床方案的差异,促进了循证 医学理论的发展。医疗方案的不同以及质量的差异 观察了几十年, 然而为什么会有这种差异还不知道 原因。一些科学现象的不确定性, 使得这些差异是 不可避免的。然而,这一解释并不非常充分,因为 专家们之间就存在分歧,从本文的情况中已经可以 看出。

人们经常争论诊断多样性和治疗措施个性化等 原因。这一争论不能用于这个病例,因为4位专家 看的是同一个病人。出现分歧可能有两个原因:

第一,专家们所研究的领域不同,他们只能得 到和自己专业相关的临床经验。不同专业间有不同 的科学背景和治疗思路,以及文化背景和同事间的 交流。这也许是引用了不同文献的原因。在多种治 疗方案可以选择的情况下, 医学专家对治疗方案的 决定非常重要,比如癌症的治疗就是如此。

第二, 在引用上的巨大分歧表明, 目前尚缺乏

有力证据证明哪种治疗方案更好。理想的是,应当 有一个可比的或者是更系统的回顾来指导选择出最 佳的治疗方案。由于这一证据的模糊, 使得临床决 断的不统一。

在治疗病人以及所有的健康维护中, 不合理的 实践差异对作出合理的治疗方案造成挑战。因此, 这一观点被很多国家用来减小不必要的差异和提高 医疗质量。病人和医生间的复杂关系,患者的喜好, 以及不同医疗系统所提供的条件, 使解决方法并不 简单。本文希望能够找到解决办法而作出贡献。有 趣的是, 病人和专家都力争降低这种不确定性和医 护措施中的各种损害。口腔医学同临床医学面临着 同样的问题, 也需要降低这种不确定性和医疗质量 的差异。

在本病例中,患者考虑了不同的治疗方案后, 决定让右上侧切牙保持原样, 直到断片脱落。这一 选择的好处在于,折断的患牙被重新粘固后,患牙 的外形和颜色同以前一样。然而,患者的决定有一 种实用性的暗示:患牙的断片被粘回后,他应避免使 用该牙咬东西。为了减小对该牙的负担,患者改变 了原有的口腔习惯。他不让所有的前牙都接触,只 用左侧前牙切咬,并利用右上中切牙作为 "空间缓 冲"。这是一个根据目前经验(从他的患者中得到的 经验)进行思考的例子,专家关于咬合力的知识和 直觉, 所选用树脂水门汀的物理性能会影响到所选 方案,来避免不良愈后的发生。

尽管改变了下颌的功能,这颗牙迟早还是会断 的。如果折断牙可以再次修复,患者可能会听从牙 体科专家或者修复科专家的意见(使用纤维桩和树 脂水门汀将断片再次粘结),除非同时有新的证据表 明还有更好的选择。



《现代国定修复字》 参考国内、外最新文献资料、结合作者丰富的临床实践经验、 全面。系统地阐述了各种固定修复体的修复设计原理与制作方法,操作技术,分析了 修复体的应力分布,并提出了修复设计时应注意的生物力学问题,为修复设计提供了 理论依据。全书共22章。包括口腔固定修复学的发展、修复前的检查和处理、各种 固定修复体的设计和制作、固定修复体颜色、粘结、焊接技术、修复美学、修复材料、 以及固定修复与口腔生态学等。本书内容新颖、重点突出,具有很强的科学性和实用 性。可供口腔修复医师、技术人员、口腔相关专业医师和口腔医学生参考使用。

本书80余万字,大16开,精装,定价200元,策划编辑,张怡泓。预购者请与 人民军医出版社函购部联系。电话 010-51927252, 联系人 王兰。