作为固定单冠基牙的 4 种桩 - 核修复形式的 10 年前瞻性研究

Four Post-and-Core Combinations as Abutments for Fixed Single Crowns: A Prospective up to 10 - Year Study

Stefan Ellner, Tom Bergendal, Bo Bergman

原载 Int J Prosthodont 2003; 16: 249 ~ 254(英文).

冯敏 译　冯海兰 校

摘要　**目的**　本次前瞻性研究旨在评价 4 种不同桩核系统的 10 年使用情况。

材料和方法　31 名患者的 50 颗牙髓治疗患牙，随机分为 4 组：组 1 接受常规铸造锥形桩核（n = 14）；组 2 接受 ParaPost 预成金桩及铸造核（n = 14）；组 3 接受 ParaPost 铸造桩核（n = 13）；组 4 接受 Radix - Anchor 桩（n = 10）。遂进行临床和影像学评价。

结果　组 2 中一位患者死亡时桩核置入已有 58 个月且行使功能良好。组 1、2 中没有桩核的丧失或任何形式的并发症出现，组 3 中一例桩核因为根折发生在 108 个月时丧失；组 4 有 2 例桩核因为失去固位分别在 54 及 88 个月时丧失。全部剩余 49 例桩核（30 名患者）中其余 46 例最终治疗结果是成功的，总失败率为 6%。四组间没有统计学差异。

结论　如果严格遵循操作规程，桩核修复可以作为固定单冠的基牙并可获得满意的长期效果。

大量已经开发的预成桩或个别设计的桩，通常是在未能提供任何可以表明其优于或劣于其他系统证据的情况下即投入市场。为了评价这些不同的桩系统，已进行了大量的体外研究，但这些研究常常得出相互矛盾的结果，因此对于指导临床上特定的条件下采用何种桩核系统帮助甚微。

与大量的体外试验形成对比，已发表的临床研究却相对较少，就作者所知其中大多数为回顾性研究，仅有一篇为前瞻性研究。在这篇 3 年的研究中比较了 3 种技术；2 种使用预成螺纹桩或 ParaPost 不锈钢桩（Whaledent）和光固化树脂，另一种使用铸造金属桩核。154 例修复体中有 11% 失败，3 种技术间没有发现具有统计学意义的差异，作者认为有必要延长临床观察期以判断哪种系统的远期临床效果最好。

设计本篇前瞻性临床研究用以评价纵向观察的 4 种不同桩核修复形式的临床效果。假设为只要牙体预备中保留了 2mm 的牙本质肩领（ferrule），4 种修复形式之间是可比的。

材料和方法

31 名患者（14 名女性和 17 名男性，年龄 16 ~ 75 岁，平

译者：北京大学口腔医学院
北京海淀区中关村南大街 22 号　100081

均 48 岁)的 50 颗牙髓治疗患牙符合纳入标准。所有病人均知情同意参加本次实验。通过抽签方式将病人随机分为某种桩 - 核修复形式。修复治疗于 1989 年 9 月到 1993 年 9 月间开始进行。

试验标准

临床纳入标准

1. 一个或多个单根牙,需单冠修复且不用于支持可摘局部义齿者;
2. 无显著磨牙症迹象(表现为重度磨耗),余留牙上存在有限数量的磨耗平面可以接受。
3. 至少有 2mm 垂直高度的边缘牙体组织剩余,用以预备牙本质肩领。

部分牙齿曾有螺纹桩固位的银汞全冠,在纳入实验前这些桩的置入均未超过 5 年。去除螺纹桩。

在开始的检查中,进行下列全面的临床及影像学评价:

1. 所有牙临床上和影像学上龋的情况。
2. 矢状、横向和垂直向的上下颌关系。
3. 咬合,包括进行桩核修复的牙的牙间接触情况(稳定/不稳定)。对𬌗干扰进行标记,调𬌗。
4. 侧方𬌗情况(平衡/非平衡)。尖牙保护𬌗予以单独记录。
5. 4 个牙面的菌斑情况:近中、颊、远中及舌面,使用一种染色溶液后(有/无)。
6. 6 个牙面的牙周袋深度:近中颊、颊、远中颊、远中舌、舌及近中舌面。
7. 牙周探诊时的出血(有/无)。
8. 实验牙的龈退缩,龈水肿,龈裂开等。
9. 根尖周状况,采用长遮线筒平行投照技术拍摄口内 X 线片。

牙髓治疗

如果进行桩核修复的患牙根管充填有影像学可见的封闭不良,距根尖小于 3mm,或牙附近有根尖透影区,就要重新进行根管治疗。所有根管均用牙胶尖充填。用 Gates 锉(Hager&Meisinger)去除根管内牙胶尖。根据 Petersson 等对根尖状况进行分类:

1. 正常　根尖牙周膜间隙不大于牙根其他部位宽度的 2 倍;周围骨组织外观正常。
2. 骨破坏　观察到根尖透射影;骨破坏≤5mm 和>5mm 的情况分别予以记录。
3. 根尖状况无法评价　影像质量差,根尖周结构难以评估。

桩 - 核设计

组 1　常规锥形桩核,根据 Zerb 等用Ⅲ型金合金铸造(n = 14)。

组 2　ParaPost 系统预成非氧化金合金桩和Ⅲ型金合金铸造核(n = 13)。

组 3　ParaPost 系统Ⅲ型金合金铸造桩核,应用预成的能燃烧熔化的铸型制作(n = 13)。

组 4　Radix - Anchor(Maillefer) 螺纹钛桩和化学固化型复合树脂核(n = 10)。

使用的Ⅲ型金合金是 JS C - guld(JS Sjöding) 和 Protor (Cendres & Métaux)。复合树脂是 Concise(3M) 和 Adaptic(Dentsply)。

最初的 40 颗牙被随机分到上述四组之一,然后 Radix - Anchor 被排除出剩余 10 颗牙的随机选择,因为这一系统并不适合在所有情况下使用。在冠根角度大的切牙上进行核的预备时,Radix - Anchor 桩对核起固位作用的一大部分必须被磨除。这就引起一个问题,因为在本研究中牙已被随机化,选定的牙必须接受随机化后的某种桩核结合形式的治疗。为了尽可能保证本研究设计的随机性,组 4 被排除出随机选择过程,仅将剩余牙齿分配到组 1、2 或组 3(图 1)。

临床预备

由 5 位经验丰富的牙医进行最初的修复治疗,其中 2 位医师每人各置入一例桩核,一位置入 4 例,一位置入 5 例,其余 39 例均由另一位置入。如果可以,所有桩和核的放置均遵循厂家关于预备、设计、粘接和上部结构选择(带丙烯酸树脂饰面的金合金全冠或金属陶瓷全冠)的建议。

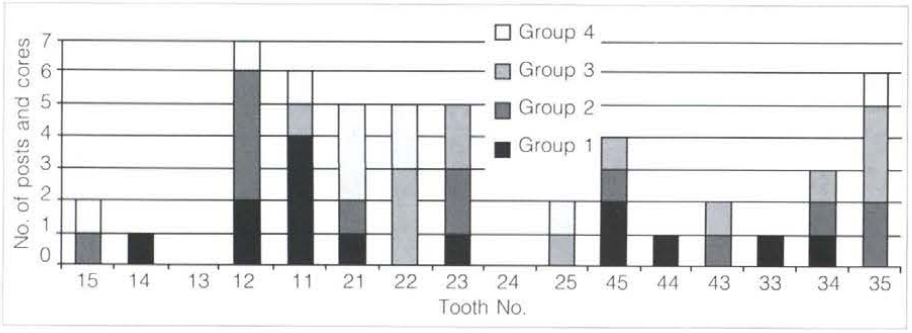

图 1 桩核的分布情况，根据组别（见材料和方法）和牙齿（国际牙科联合会牙位记录系统）

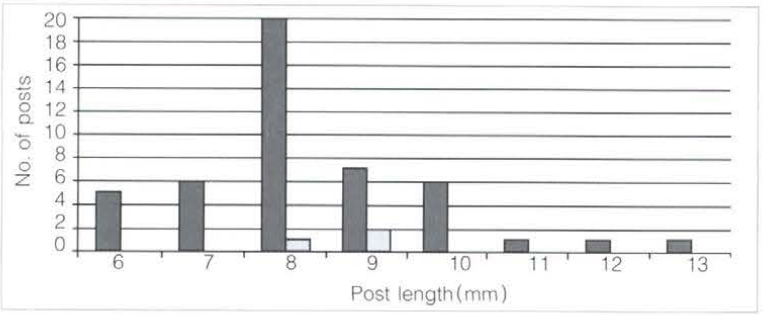

图 2 桩的数目，根据工作铸件上所测量的桩长；浅灰色条形 = 失败的桩核

表 1 基于总牙数的各组失败牙数及失败率

组别*	总牙数	失败牙数	失败率(%)
1	14	0	0
2	13	1	8
3	13	0	0
4	10	2	20
总数	50	3	6
1, 2, 3	40	1	3

*组 1 常规铸造锥形桩核，Ⅲ型金合金；
组 2 ParaPost 预成桩，非氧化合金，铸造Ⅲ型金合金核；
组 3 ParaPost 铸造桩核，Ⅲ型金合金；
组 4 Radix - Anchor 钛桩，复合树脂核

桩预备后要至少容纳 8mm 的长度（图 2）。另外桩的长度应等于人造冠的高度，根尖部分应至少保留 4mm 的牙胶尖。在某些病例中这些标准相互冲突，牙胶尖的量被认为是最重要的因素。桩的直径至少 1.25mm，有一例（1 号）直径 1.0mm 的 Radix - Anchor 桩例外。组 1 用 Davis 锉（JS Sjöding）预备根管，桩直径于冠方二分之一处测量。组 2、3 和组 4 分别用厂家提供的钻针进行预备。除 Radix - Anchor 系统外，所有系统桩和核之间的过渡部分均为圆锥形，桩的孔形为卵圆形以防止旋转。仔细预备牙根外表面，使呈平行并至少 2mm，以此获得牙本质肩领效应。预备完成后的终止线为浅的无角肩台形式。用一种聚乙烯硅氧烷材料 President（Coltène/ Whaledent）取印模。在桩核粘接前，在低速手机上用中等粒度金刚砂钻对根管内表面轻轻粗化以获得表面粗糙度。用 3% 过氧化氢、Tubulucid（一种含乙二胺四乙酸 [EDTAO] 的清洁剂；Dental Therapeutics）和 95% 乙醇转动电刷彻底清洗根管。所有桩核均用磷酸锌水门汀（Dentsply/DeTrey）粘固。用相同粘固剂粘固全冠 — 金属陶瓷冠或带丙烯酸树脂饰面的Ⅲ型金合金冠。

患者定期复诊直到 1999 年，最后一次检查于 72 ~ 122 个月（中值 109 个月）后进行。随访时对试验牙和对侧牙的龋及牙周参数进行评估，如果后者缺失或纳入试验中，则使用相邻的一颗牙。治疗判定为成功的标准：桩核仍在原位，冠修复后无固位的丧失；X 线片上无根折影像或提示根折或侧穿的沿根面的突然骨丧失；没有疼痛、局部深牙周袋或瘘管等根折的临床征象。

统计学方法

应用卡方检验判断四组桩核修复形式间的差异是否仅因偶然导致或代表了真实的差别。显著性水平确定如下：$P \leq 0.01$ 为显著；$0.01 < P \leq 0.05$ 为接近显著；$P > 0.05$ 为不显著。

结果

总失败率为 6%（表 1），如果排除组 4（Radix - Anchor）— 既然在最初的 40 颗牙之后终止了这种桩核的使用 — 最后复查时总失败率为 3%。应该强调直到第一例失败于置入 54 个月时发生，全部 50 例桩核均满意地行使其功能。

表 2 最后复查时 4 组桩核的实际及平均行使功能时间(月)

桩核*	行使功能时间	平均时间
组 1 桩仍在原位	81 ~ 122	101
组 2 桩仍在原位	72 ~ 122	100
死亡患者	58	
组 3 桩仍在原位	77 ~ 123	110
根折	108	
组 4 桩仍在原位	90 ~ 119	101
固位丧失	54, 79	

*组别定义见表 1

组 2 的一位患者在桩核置入 58 个月时死亡,死亡时修复体功能行使良好。组 4 两例 9mm 长、位于左上颌中切牙和第二前磨牙的桩核因为失去固位分别在 54 和 79 个月时丧失。组 3 一例 8mm 长、位于左上颌尖牙的桩核 108 个月后因发生根折而丧失。组 1 一位患者在最后一次复查时因生病未能参加，但称桩核仍在原位没有问题。因此在完成实验的 30 名患者的 49 例桩核中有 46 例(94%)在平均使用 103 个月后仍在原位。

最后一次检查时四组间的差异没有统计学显著性，四组间的行使功能时间没有差异(表 2)。对 3 例失败的详细分析显示与上下颌关系、殆干扰、非平衡侧方殆或尖牙保护殆、龋或牙周影响等因素并无关系。一些涉及到桩长的相冲突的标准导致 50 例中有 34 例桩:冠比 <1 (c:d;图 3)。

试验开始时有 10 例牙根周围可见根尖透影区，3 例在最后复查时仍有透影区，其中 2 例在超充的牙胶尖材料周围有小面积的透射影，一例为直径 3mm 的骨破坏，试验过程中病变大小均无变化。另 3 例治疗初期无透影区的位点最后复查时出现了病变，但直径均不超过 1mm，也没有需要重新进行牙髓治疗或根尖手术的其他指征。其他牙的口内 X 线片没有显示异常征象。

讨论

两组(组 1 和组 3)的结果极好，没有失败病例。 组 2 的 13 例中有 1 例失败，组 4 的 10 例中有 2 例失败,但 4 种桩核系统间的差异没有统计学显著性。成功率超过了(组 1、组 3)或相似于(组 2 和组 4)以往的回顾性

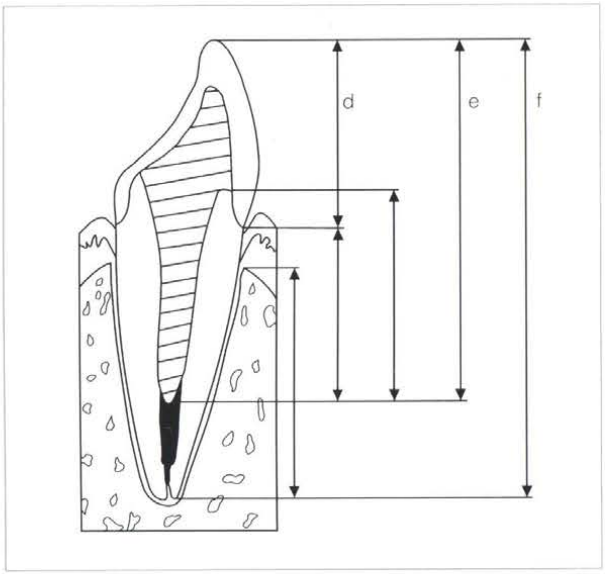

图 3 测量参考点：a = 根尖至骨嵴顶的距离；b = 伸出于冠外的桩长；c = 总桩长；d = 冠长；e = 桩冠长；f = 总牙长

研究。但是应当指出本研究各组桩核数量相对较少，而且在现有资料的搜集过程中，临床经验显示 Radix - Anchor 系统似乎不能适用于所有牙齿,所以在置入最初的 40 例桩核后终止了使用，因此对于 Radix - Anchor 桩相对较差的结果应据此进行评价。终止使用该系统的原因是出于对核固位问题的担心，但是组 4 的 2 例失败的原因是牙根和桩之间粘固剂固位作用的丧失,冠在原位发生松动但尚未脱落,因为桩上的螺纹对桩核仍有固位作用。

一项平均随访期 7. 9 年的初步研究分析了 112 例桩核修复体，预成金属桩 — Dentatus(Dentatus)、Unimetric (Mailleter) 或 Radix - Anchor — 结合复合树脂核的结果。平均失败率 12. 5% , Dentatus 最高(30% ; n = 7), Radix - Anchor 其次 (13% ; n = 6)， Unimetric 最低(2% ; n = 1)。3 种系统的平均随访时间不同, Dentatus 的随访期最长；而且最初预后就不佳的牙齿也被包括于资料中。 这些缺陷使 3 种桩核系统的比较复杂化，作者自己也强调需要进行临床对照试验以验证这些结果。Radix - Anchor 的主要失败原因是脱位,作者建议这种桩置入后应提供一个抗旋转钉，这一研究和本研究在失败方式上的相似性是一个值得注意的有趣现象。Radix - Anchor 桩呈圆柱形,带有一个锐的螺纹,其作用是在粘固前旋进牙根，粘固后可以作为固位成分起作用。桩被高度抛光，这可能使粘固剂的固位更加

困难。

已提出一些标准来最大限度的保证桩核修复的成功，例如桩的绝对长度，与牙长、冠长的相对长度等等。本研究进行了如图 3 描述的各项测量并用于下述计算：

1. c/d = 桩长除以冠长
2. c/f = 桩长除以牙长
3. b/e = 伸出于冠外的桩长除以桩冠长
4. a - (f - e) = 骨内桩长

对全部材料与失败桩核进行的上述这些计算没有发现相关性。

有时某种特定的桩核系统被认为比其他所有系统都优越，本次历时 10 年、比较了不同系统的前瞻性长期临床试验却并不能支持这一独断的观点，相反可以得出这样的结论——只要严格遵守本研究中所使用的操作程序——在中等的观察期内，应用桩核并作为固定单冠基牙具有良好的预后。

《中国口腔医学继续教育杂志》2005 年征订、邮购通知

2005 年《中国口腔医学继续教育杂志》征订、邮购工作现已开始进行。征订工作由各地邮局承办，不便在邮局征订或要邮购的读者可直接与编辑部联系。

本刊由中华口腔医学会主办，旨在贯彻卫生部继续医学教育的规定，对在岗各级口腔医师，尤其是基层的口腔科工作者，开展继续教育工作，以提供国外先进的口腔医学资料，指导我国临床工作者。本刊具有继续教育性质，着力介绍那些刊登在 International Quintessence 等系列杂志上的新理论、新知识、新技术和新方法，以及世界著名专家的系统讲座的综述性文章等。全文翻译、原版图片，实用性、指导性为本刊的显著特点。

本刊主编是中华口腔医学会会长张震康教授；我国著名口腔医学专家章魁华教授（口腔基础和口腔颌面外科）、曹采方教授（口腔内科和牙周科）、傅民魁教授（口腔正畸科）、冯海兰教授（口腔修复科）、林野教授（正颌外科和牙种植学科）担任专题主编。

经中华口腔医学会继续教育委员会批准，卫生部继续医学教育项目备案，本刊将对成功地完成继续教育项目者授予 II 类学分，颁发中华口腔医学会学分证书。

本刊为季刊，大 16 开国际版本，64 页，全年 4 期。每期定价 30 元，全年 120 元。

订阅办法：1、全国各地邮电局（邮发代号：82—211）

2、直接向编辑部订阅者：

- 凭中华口腔医学会会员证复印件，全年 100 元（仅限编辑部）
- 凭学生证复印件，全年 80 元（仅限编辑部）
- 凡需挂号者，每期另加挂号费 2 元
- 凡向编辑部订阅者，免费赠送《口腔健康报导》（全年 4 期）

另编辑部现存部分往年杂志，凡个人购买者可享受下列价格：1998 年 ~ 2001 年全年 20 元；2002 年全年 40 元；2003 年全年 60 元（需挂号者，全年另加挂号费 5 元）。

欢迎您与本刊联系，电话：010 - 6217 9977 - 2550 联系人：于硕

地址：北京海淀区中关村南大街 22 号

中国口腔医学继续教育杂志 编辑部（邮政编码：100081）