

网络出版时间: 2023-05-31 10:04:28 网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms2/detail/34.1065.R.20230529.1635.028.html>

◇ 口腔医学研究 ◇

螺丝固位和粘接固位在第一磨牙种植修复中的效果评价

王雪松 吴日玥 杜若鸿 后 军

摘要 目的 评价螺丝固位基台一体冠和粘接固位在第一磨牙单颗种植中的修复效果。方法 采用回顾性队列研究,收集就诊并完成第一磨牙单颗种植修复的 91 例患者共 104 颗种植修复病例,其中 52 颗为螺丝固位基台一体冠(SR),52 颗为粘接固位修复(CR)。分别在患者种植修复当天及戴牙后 6、12 个月时记录种植体周围的牙周指标及患者满意度评分,拍摄 X 线片并测量种植体边缘骨吸收量,参照 Barnes 评定标准对种植冠修复后的邻接关系进行评价。结果 修复完成后 6~12 个月,两组种植体均完好无松动;SR 组 3 例患者在 6 个月复查时发现中央螺丝松动,重新加力至 35 N/cm² 个月再次复查时无松动;两种固位方式在修复后 12 个月时螺丝固位组邻接合格率为 90.38%,显著低于粘接固位组 99.04% 的邻接合格率($P=0.037$),两种修复体边缘骨吸收量和牙周软组织指标 mPLI 和 mSBI 差异均无统计学意义。结论 两种固位方式均能取得良好的种植修复效果,粘接固位在邻接关系恢复和防止食物嵌塞上更具优势。

关键词 种植修复;邻接关系;螺丝固位;粘接固位

中图分类号 R 783.6

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2023)06-1051-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.06.030

近年来种植义齿修复成为牙列缺损和牙列缺失患者的常见治疗手段。在种植修复效果评价中,邻接关系是一项重要指标,邻接关系不良会造成食物嵌塞进而诱发种植体周围炎^[1]。目前临床常见的螺丝固位(screw-retained, SR)与粘接固位(cement-retained, CR)两种种植修复固位方式各有优缺点:SR 可以规避粘接剂残留在龈下的风险,但对种植体植入及修复的精准度要求较高;CR 具有良好的修复宽容度,容易达到被动就位^[2]。但两者应用于第一磨牙单颗种植中的修复效果尤其是邻接关系恢复情况在文献中鲜有报道。该研究旨在对 SR 和

CR 应用于第一磨牙种植单冠的修复效果进行综合评价,为口腔医师在种植修复时选择合适的固位方式提供参考。

1 材料与方法

1.1 病例资料 对 2019 年 9 月—2020 年 9 月在安徽医科大学第一附属医院口腔科就诊,完成第一磨牙单颗种植修复后的 91 例患者共 104 颗种植修复体进行回顾性分析,男性 44 例,女性 47 例;年龄 18~70(37.3 ± 11.9)岁。按照临床适应证随机选择修复方式,其中 52 例为 SR 基台一体冠,52 例为 CR 修复。两组患者的年龄、性别、缺牙位置差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料对比 [$n(\%)$]

指标	SR 组($n=52$)	CR 组($n=52$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	36.77 ± 11.287	37.83 ± 10.521	0.494	0.622
性别			0.566	0.452
男	19(20.88)	25(27.47)		
女	24(26.37)	23(25.27)		
缺牙位置			0.616	0.432
上颌	23(22.12)	27(25.96)		
下颌	29(27.88)	25(24.04)		

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:① 18 周岁以上第一磨牙缺失患者,无种植禁忌症;② 种植体均为 ITI straumann 种植系统,临床检查及影像学检查资料完整;③ 未行上颌窦提升术、未行骨增量手术;④ 种植体三维位置理想,无明显偏斜;⑤ 咬合关系良好,缺牙间隙、颌龈距离理想,对颌牙为天然牙;⑥ 患者知情同意,依从性良好。排除标准:① 吸烟 ≥ 20 支/天;② 全口有严重未受控制的牙周病;③ 邻牙有充填体或修复体,形态、位置异常者。

1.3 治疗过程 按照常规种植手术流程,由同一名有经验的口腔外科医师为纳入患者进行牙种植术。根据术前口腔 CBCT 结果,综合考虑术区牙槽骨条件和种植体初期稳定性,选择合适型号的种植体。种植体植入术后(3~4 个月),视植体类型、初期稳定性等情况,用硅橡胶(德国 DMG 公司)一步法非

2023-03-22 接收

基金项目:安徽省自然科学基金(编号:2008085QH375);安徽省重点研究与开发计划项目(编号:1704f0804023)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院口腔科,合肥 230032

作者简介:王雪松,男,硕士研究生,主治医师;

后 军,男,主任医师,博士生导师,责任作者,E-mail:

13805515885@163.com

开窗直接取模或行二期手术 2 周后再取模进行种植冠修复,上部结构均为 ITI 原厂基台和氧化锆全瓷冠。基台一体冠螺丝固位组(SR 组)戴牙时保证邻接关系为牙线有阻力通过的情况下,用扭力扳手将基台一体冠加力至 35 N/cm,小棉球暂封中央螺丝孔后树脂充填,再精细调合至均匀接触并抛光(如图 1);粘接固位组(CR 组)戴牙时同样保证邻接关系为牙线有阻力通过的情况下,调合至均匀接触、无咬合高点,最后严密隔湿,使用光固化树脂粘接剂(美国 3M 公司)粘接固位,用探针和牙线清理溢出的粘接剂。

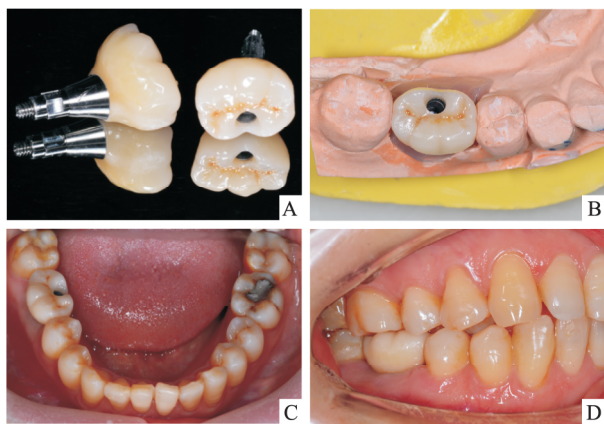


图 1 螺丝固位基台一体冠典型病例

A: 基台一体冠(颊侧、颌面观); B: 基台一体冠置于石膏模型;
C: 基台一体冠戴入口内; D: 戴牙结束后咬合照

1.4 随访复查 由同一名经验丰富的口腔科医师对纳入患者的机械并发症、邻接关系、软组织、硬组织影像学及患者满意度进行检查。

1.4.1 机械并发症检查 参照 Buser 标准记录种植体留存率^[3],检查 SR 组病例的固位螺丝有无松动、修复体有无折裂崩瓷等机械并发症;

1.4.2 邻接关系检查 参照 Barnes 评定标准^[4],根据邻接关系对牙线的敏感度进行修复体与邻牙的邻接关系分级:将牙线有阻力的通过且牙线无断裂评级为 A;牙线通过邻接时阻力较小记为 B;邻面肉眼可见开敞不接触记为 C。戴牙时拍摄 X 线片确认牙冠完全就位,并指导邻面清洁及口腔卫生宣教。由同一临床医师在戴牙时和戴牙后 6、12 个月用牙线检查邻接关系,将评级为 A、B 的视为合格邻接。

1.4.3 软组织检查 复查时检查种植体牙周组织情况。改良菌斑指数(modified plaque index, mPLI)评分方法:用探诊检查牙面的菌斑数量和厚度,龈缘区无软垢记为 0 级,轻划种植体平齐龈缘表面可见

菌斑记 1 级,肉眼可见菌斑记 2 级,有大量菌斑和软垢记 3 级;改良出血指数(modified sulcus bleeding index, mSBI)评分方法:牙周探针轻探龈沟,牙龈健康不出血记 0 级,有分散性点状出血记 1 级,龈沟内线状出血点记 2 级,重度或自发出血记 3 级^[5]。

1.4.4 硬组织影像学检查 由同一位医师收集患者种植修复体戴牙当天(视作时间基线)和 6、12 个月复查时 X 线根尖片,使用 Digimizer 4.3.4 软件,每颗修复体取 3 次测量后的平均值。测量方法如下:以种植体肩台 cd 为基线,分别测量 6、12 个月复查时近远中牙槽嵴顶到种植体肩台的高度,再根据种植体的实际长度和直径得出比例,最后换算出 6、12 个月复查时相较于戴牙当天近远中牙槽嵴顶的高度差,近远中高度差取平均值记为该病例的种植体边缘骨吸收量(marginal bone loss, MBL)。见图 2。

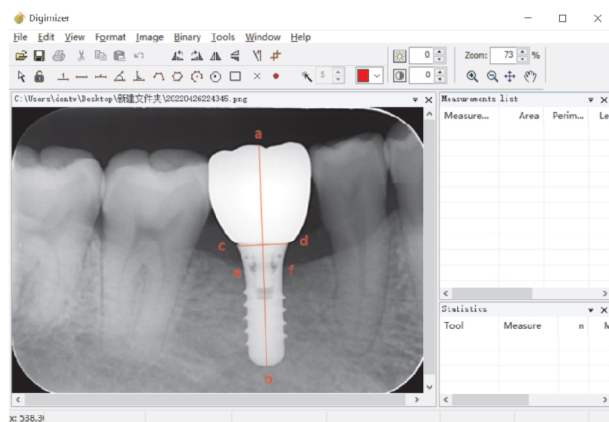


图 2 Digimizer 软件测量种植体边缘骨吸收量

a、b: 种植体长轴; c、d: 种植体近远中肩台连线; e: 远中牙槽嵴水平; f: 近中牙槽嵴水平

1.4.5 患者满意度调查 在患者种植修复完成后 6、12 个月复查时,发放问卷调查表,嘱患者自填,如实记录对种植牙在使用期间的咀嚼、说话、牢固程度、美观程度和是否食物嵌塞等问题进行打分,分值为 0~10 分^[6]。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 25.0 统计软件,计数资料行 χ^2 检验;等级资料采用 Wilcoxon 秩和检验;计量资料记为 $\bar{x} \pm s$ 组间比较采用 t 检验,多组间均数比较采用方差分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 机械并发症检查结果 修复完成后 6、12 个

月,该课题纳入的 104 枚种植体均无脱落或松动,患者无疼痛或其他不适症状,SR 组、CR 组种植体骨结合良好。3 颗基台一体冠在修复完成后 6 个月复查时发现中央固位螺丝松动,重新加力至 35 N·cm 后 12 个月再次复查未见松动。

2.2 邻接关系检查结果 邻接关系复查结果如表 2 统计结果显示在戴牙后 12 个月复查时 CR 组邻接关系合格率 99.04% 显著高于 SR 组 90.38% ($P=0.037$)。

2.3 软组织检查结果 两组修复体在修复完成后 6、12 个月复查时的 mPLI 和 mSBI 评级见表 3、4, mPLI 和 mSBI 评分结果差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.4 硬组织影像学检查结果 两组修复体在修复完成后 6、12 个月的边缘骨吸收量见表 5,统计结果显示差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.5 满意度调查结果 两组修复体在修复完成后

6、12 个月的咀嚼功能、语言功能、固位功能、美观程度、食物嵌塞和总体满意度调查结果见表 6。除了在食物嵌塞满意度方面 SR 组显著低于 CR 组外 ($P=0.043$),其余 5 个方面满意度差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。

3 讨论

目前,粘接固位(CR)和螺丝固位(SR)是种植义齿上部结构与种植体间的两种主流固位方式。CR 美观性好,制作成本相对较低,可以弥补从取模、修复体加工制作到戴牙过程中产生的累积偏差,具有良好的修复宽容度,并且在种植体植入位置不理想时,CR 更容易实现被动就位从而获得更好的修复效果,但是该固位方式因为边缘间隙存在的粘接剂残留问题,有诱发种植体周围炎的可能。SR 优点在于取戴和拆卸维修方便,且在后牙颌龈距离短、修复空间不足时,SR 基台一体冠修复常常是唯一的修复

表 2 两组修复体复诊时邻接关系统计表

项目	评级	SR 组($n=52$)				CR 组($n=52$)			
		6 月近中	6 月远中	12 月近中	12 月远中	6 月近中	6 月远中	12 月近中	12 月远中
邻接情况	A	42	43	37	40	44	45	40	41
	B	9	8	9	8	8	7	12	10
	C	1	1	6	4	0	0	1	0
邻接合格率(%) (A+B)/(A+B+C)		98.08		90.38		100.00		99.04*	

与 SR 组比较: * $P<0.05$

表 3 两组修复体复诊时改良菌斑指数(mPLI)评级表 [n (%)]

组别	n	复查时间(月)	0 级	1 级	2 级	3 级
SR	52	6	5(9.62)	44(84.61)	3(5.77)	0(0)
		12	2(3.85)	42(80.77)	8(15.38)	0(0)
CR	52	6	7(13.46)	41(78.84)	4(7.69)	0(0)
		12	3(5.77)	43(82.69)	6(11.54)	0(0)

表 4 两组修复体复诊时改良出血指数(mSBI)评级表 [n (%)]

组别	n	复查时间(月)	0 级	1 级	2 级	3 级
SR	52	6	15(28.84)	34(65.38)	3(5.77)	0(0)
		12	10(19.23)	36(69.23)	6(11.54)	0(0)
CR	52	6	14(26.92)	33(63.46)	5(9.61)	0(0)
		12	9(17.31)	37(71.15)	6(11.54)	0(0)

表 5 两组修复体复诊时边缘骨吸收量统计表($\bar{x} \pm s$)

项目	n	骨吸收量(mm)			
		6 月近中	12 月近中	6 月远中	12 月远中
SR	52	0.59 ± 0.11	0.66 ± 0.14	0.57 ± 0.09	0.62 ± 0.12
CR	52	0.56 ± 0.12	0.61 ± 0.13	0.53 ± 0.11	0.58 ± 0.14
t 值		1.204	1.875	1.895	1.588
P 值		0.232	0.064	0.061	0.115

表6 两组修复体复诊时患者满意度评分统计表($\bar{x} \pm s$, 分)

项目	SR 组		CR 组		P 值	
	6 月	12 月	6 月	12 月	6 月	12 月
咀嚼功能	9.23 ± 0.93	9.17 ± 0.99	9.20 ± 0.81	9.08 ± 0.70	0.880	0.599
语言功能	9.31 ± 0.64	9.33 ± 0.73	9.16 ± 0.84	9.14 ± 0.83	0.336	0.243
固位功能	9.12 ± 0.93	9.04 ± 0.94	9.08 ± 1.03	8.98 ± 1.13	0.864	0.779
美观程度	8.96 ± 1.00	8.79 ± 1.15	9.02 ± 0.89	8.96 ± 0.88	0.758	0.411
食物嵌塞	8.79 ± 1.08	8.62 ± 0.96	9.16 ± 0.84	9.02 ± 0.94	0.058	0.043*
总体满意度	9.02 ± 0.84	8.87 ± 0.76	9.14 ± 0.67	8.94 ± 0.68	0.423	0.615

与 SR 组比较: * $P < 0.05$

选择。但是 SR 也存在制作工艺繁琐、成本高,颌面(或切端)的螺丝开孔影响美观,也破坏了冠的连续性和整体性,发生崩瓷的概率高于 CR 修复^[7]。Gracis et al^[8]认为固位螺丝松动是 SR 修复种最常发生的机械并发症,Pjetursson et al^[9]通过随访研究显示种植修复后 5 年固位螺丝松动发生率为 5.3%。Heckmann et al^[10]认为被动就位对种植修复的稳定性至关重要,然而由于印模制取和义齿制作等环节累积偏差的存在,完全的被动就位无法真正获得,非被动就位所产生的不良应力容易导致基台螺丝松动折断,甚至种植体脱落。该研究中两种固位方式种植修复均取得良好效果,但在戴牙后 6 个月复查时 SR 组出现 3 例螺丝松动的情况可能与上述因素有关,另该研究病例全部为第一磨牙种植修复,相较于前牙,较大的咬合力会加速中央固位螺丝的松动。因此,临床上在后牙种植选择 SR 修复时,对中央固位螺丝定期的检查加力是十分必要的。

邻接关系的恢复是评价种植修复效果的重要指标之一。邻接关系紧密度常用牙线和 50 μm 的铝条两种方法检查,也有通过测力计拉动铝条来量化邻接的最大摩擦力,该研究选用的是临床上方便快捷、操作性强的牙线法^[11]。Byun et al^[11]经过 4 年多的横断面研究表明种植修复后邻接不良发生率为 34%,邻接关系不良会直接造成食物嵌塞的频发,在患者清洁不当时会诱发牙周炎症和骨结合失败等。该研究中 SR 组和 CR 组在修复完成后 6 个月时邻接合格率分别为 98.08% 和 100%,差异无统计学意义,但在修复后 12 个月时 SR 组邻接合格率为 90.38%,显著低于 CR 组 99.04% 的邻接合格率($P = 0.037$)。在种植牙满意度调查中,SR 组患者在 12 个月复查时的食物嵌塞方面满意度也显著低于 CR,这与两组固位方式邻接合格率差异相吻合。原因可能为咀嚼时咬合力的前向分力会造成天然牙齿的生理性近中漂移,而种植牙相对静止,从而造成种植牙和天然牙间的邻接不良^[11]。Karl et al^[12]学者

采用口内应变计量表法测量 SR 和 CR 两种固位方式的种植修复体应力值,得出 CR 组修复体产生的应力值明显低于 SR 组的结论。当种植体植入方向不能合适的平分缺牙间隙,种植修复的就位道与种植体长轴存在较大角度偏差而选择 SR 基台一体冠修复时,因为基台一体冠与种植体间的刚性连接,非被动就位所产生的不良应力会影响邻牙牙周组织的改建,进而造成邻接关系的丧失。因此,临床医师应根据缺牙实际情况严格按照适应证选择合适的种植修复固位方式。SR 组在邻接关系恢复和食物嵌塞满意度方面的表现较 CR 组差,提示临床在后牙种植修复选用 SR 基台一体冠时,应重视邻接关系的恢复,并定期对邻接关系进行复查,在邻接恢复不良时发挥基台一体冠拆卸方便的优势,及时加瓷恢复正常的邻接关系以保证修复效果。

Vigolo et al^[13]学者针对 12 例双侧单颗牙缺失病例,每侧分别采用 SR 和 CR 种植修复,4 年随访结果表明两组种植体边缘骨吸收量同样差异无统计学意义。CR 组残留在龈下的粘接剂成为菌斑聚集和繁殖的天然培养基,粗糙的表面对于牙龈形成的机械刺激,会导致种植体边缘骨吸收的发生^[14],而 SR 基台一体冠非被动就位产生的不良应力也不利于种植体的稳定和牙周健康。该研究中 SR 组、CR 组的 MBL 和两项牙周软组织指标(mPLI、mSBI)差异均无统计学意义,这与张海波^[15]研究结果一致。但由于该研究病例的临床观察时间较短、样本量较小,其远期修复效果差异尚需要进一步观察与分析。

参考文献

- [1] 杜瑞钊,刘森庆,李红文,等.后牙区单颗种植义齿邻接关系稳定性的研究[J].口腔医学研究,2018,34(7):730-3.
- [2] Hamed M T, Abdullah Mously H, Khalid Alamoudi S, et al. A systematic review of screw versus cement-retained fixed implant supported reconstructions[J]. Clin Cosmet Investig Dent, 2020, 12: 9-16.
- [3] Buser D, Weber H P, Lang N P. Tissue integration of non-sub-

- merged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants[J]. *Clin Oral Implants Res* ,1990 ,1(1) : 33 - 40.
- [4] Prakki A. Clinical evaluation of proximal contacts of class II esthetic direct restorations[J]. *Quintessence Int* ,2004 ,35 (10) : 785 - 9.
- [5] Torrado E , Ercoli C , Al Mardini M , et al. A comparison of the porcelain fracture resistance of screw-retained and cement-retained implant-supported metal-ceramic crowns [J]. *J Prosthet Dent* , 2004 ,91(6) : 532 - 7.
- [6] Tey V H , Phillips R , Tank. Patient-related outcome measures with implant therapy after 5 years[J]. *Clin Oral Implants Res* 2017 ,28 (6) : 1 - 6.
- [7] 刘森庆 , 邓飞龙. 种植固定义齿两种固位方式的研究进展[J]. *中国口腔种植学杂志* 2008(2) : 78 - 80 .84.
- [8] Gracis S , Michalakakis K , Vigolo P , et al. Internal *vs* external connections for abutments/reconstructions: a systematic review [J]. *Clin Oral Implants Res* ,2012 ,23 Suppl 6: 202 - 16.
- [9] Pjetursson B E , Thoma D , Jung R , et al. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years[J]. *Clin Oral Implants Res* 2012 ,23 Suppl 6: 22 - 38.
- [10] Heckmann S M , Karl M , Wichmann M G , et al. Cement fixation and screw retention: parameters of passive fit. An *in vitro* study of three-unit implant-supported fixed partial dentures [J]. *Clin Oral Implants Res* 2004 ,15(4) : 466 - 73.
- [11] Byun S J , Heo S M , Ahn S G , et al. Analysis of proximal contact loss between implant-supported fixed dental prostheses and adjacent teeth in relation to influential factors and effects. A cross-sectional study[J]. *Clin Oral Implants Res* 2015 ,26(6) : 709 - 14.
- [12] Karl M , Taylor T D , Wichmann M G , et al. *In vivo* stress behavior in cemented and screw-retained five-unit implant FPDs [J]. *J Prosthodont* 2006 ,15(1) : 20 - 4.
- [13] Vigolo P , Givani A , Majzoub Z , et al. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 4-year prospective clinical study [J]. *Int J Oral Maxillofac Implants* ,2004 ,19(2) : 260 - 5.
- [14] Weber H P , Kim D M , Ng M W , et al. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: a multi-center , 3-year prospective study [J]. *Clin Oral Implants Res* ,2006 ,17(4) : 375 - 9.
- [15] 张海波. 探讨螺丝固位与黏结固位后牙种植义齿单冠的修复效果[J]. *检验医学与临床* ,2016 ,13(15) : 2197 - 9.

Comparative evaluation of cement-retained versus screw-retained implant-supported single crowns in first molar tooth restorations

Wang Xuesong , Wu Riyue , Du Ruohong , Hou Jun

(*Dept of Stomatology , The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University , Hefei 230032*)

Abstract Objective To evaluate the effect of screw-retained abutment integrated crown and cement-retained in first molar tooth implant restorations. **Methods** A retrospective study was conducted to select 91 patients. A total of 104 implant restorations were completed , of which 52 were screw-retained abutment integrated crown (SR) and 52 were cement-retained (CR) . The data of the patients on the day of implant restoration and 6th and 12th month after teeth were conducted , the bone height of the mesial and distal edges of the implants were measured , the periodontal clinical indexes around the implants and the patient satisfaction score were recorded at the time of reexamination , and the proximal contacts after implant crown restoration was evaluated according to Barnes evaluation standard. **Results** 6 and 12 months after restoration , the implant retention rate in SR group and CR group was 100% ; in the screw retention group , the retention screws of 3 restorations were loosen at 6 months , and the torch force was applied to 35 N/cm; at 12 months after restoration , the qualified rate of proximal contacts in the screw retention group was 90. 38% , which was significantly lower than that of 99. 04% in the adhesive retention group ($P = 0. 037$) . There was no difference in marginal bone absorption and periodontal soft tissue indexes mPLI and mSBI between the two groups. **Conclusion** The two retention methods can both achieve good implant effects , and cement-retained restorations has more advantages in the first molar tooth restoration of proximal contact and the prevention of food impaction.

Key words implant restorations; proximal contacts; screw-retained; cement-retained