

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.14.024

根管治疗联合树脂超瓷嵌体间接修复磨牙大面积缺损对患者 修复体美观度的影响

杨晨露

(苏州市华夏口腔医院牙体牙髓病科, 江苏 苏州 215000)

[摘要]目的 探讨根管治疗联合树脂超瓷嵌体间接修复磨牙大面积缺损对患者修复体美观度的影响。
方法 选取2024年1月-12月我院收治的90例磨牙大面积缺损患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各45例。两组均接受根管治疗, 对照组采用复合树脂直接充填修复, 观察组采用树脂超瓷嵌体间接修复, 比较两组修复体美观度、咀嚼功能、修复体缺陷率。**结果** 观察组修复后12个月修复体形态、边缘适合性、颜色匹配及表面质地A级率均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复后3个月咬合力及咀嚼效率均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组修复体缺陷率 (4.44%) 低于对照组 (24.44%) ($P<0.05$)。**结论** 树脂超瓷嵌体联合根管治疗修复磨牙大面积缺损, 在恢复牙齿咀嚼功能、提升美学效果方面均优于传统复合树脂直接充填, 且修复体长期稳定性更佳。

[关键词] 树脂超瓷嵌体; 根管治疗; 磨牙大面积缺损; 美观度

[中图分类号] R783.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 14-0098-04

Effect of Root Canal Therapy Combined with Resin Ceramic Inlay Indirect Restoration on Restoration Aesthetics in Patients with Large Molar Defect

YANG Chenlu

(Department of Endodontics, Suzhou Huaxia Stomatological Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of root canal therapy combined with resin ceramic inlay indirect restoration on restoration aesthetics in patients with large molar defect. **Methods** A total of 90 patients with large molar defect admitted to our hospital from January to December 2024 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 45 patients in each group. Both groups received root canal therapy. The control group received direct composite resin restoration, and the observation group received resin ceramic inlay indirect restoration. The restoration aesthetics, masticatory function and restoration defect rate were compared between the two groups. **Results** At 12 months after restoration, the grade A rates of restoration morphology, marginal adaptation, color matching and surface texture in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The occlusal force and masticatory efficiency in the observation group at 3 months after restoration were higher than those in the control group ($P<0.05$). The restoration defect rate of the observation group (4.44%) was lower than that of the control group (24.44%) ($P<0.05$). **Conclusion** Root canal therapy combined with resin ceramic inlay for repairing large molar defect is superior to conventional direct composite resin filling in recovering masticatory function and improving aesthetic effect, and presents better long-term restoration stability.

[Key words] Resin ceramic inlay; Root canal therapy; Large molar defect; Aesthetics

磨牙大面积缺损 (large molar defect) 是口腔修复临床中的常见难题, 此类缺损不仅严重影响牙齿咀嚼功能, 还可破坏咬合关系的稳定性。

根管治疗是治疗磨牙大面积缺损的常用方案, 虽能消除感染源, 但去髓后牙体脆性增加, 加之缺损导致的结构不连续, 使患牙在功能负荷下易发

生折裂。因此,修复的关键在于既能恢复解剖形态,又能与剩余牙体形成力学适配的整体结构,以均匀传导咬合力。树脂超瓷嵌体因在体外完成聚合、收缩预补偿,且含瓷量高、弹性模量与牙体接近,理论上可兼顾边缘密合性与抗折性能。然而,当前临床多沿用复合树脂直接充填,其聚合收缩和界面微渗漏问题在大面积缺损中尤为突出,长期美学与功能预后欠佳^[1, 2]。本研究通过随机对照设计,系统比较树脂超瓷嵌体间接修复与复合树脂直接充填联合根管治疗修复磨牙大面积缺损的美学效果与临床稳定性,以期优化修复方案提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取苏州市华夏口腔医院牙体牙髓病科2024年1月-12月收治的90例磨牙大面积缺损患者(90颗患牙),按随机数字表法分为对照组与观察组,各45例。对照组男24例,女21例;年龄38~70岁,平均年龄(53.12 ± 9.01)岁;缺损牙位:第一磨牙28例,第二磨牙17例。观察组男22例,女23例;年龄36~68岁,平均年龄(52.45 ± 8.72)岁;缺损牙位:第一磨牙30例,第二磨牙15例。两组年龄、性别、缺损牙位比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究可比。所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:患牙为磨牙,缺损至少累及两个轴壁或1个牙尖,且剩余牙体组织具有足够的龈上高度以形成牙本质肩领;对颌牙基本完整,咬合关系稳定,邻牙无明显的倾斜或伸长;口腔卫生状况良好,牙周组织健康,探诊深度 ≤ 3 mm,无活动性牙周炎;每例患者仅纳入1颗患牙。排除标准:存在未控制的严重全身性疾病或精神疾病影响操作配合者;有严重磨牙症或紧咬牙习惯,术前无法有效干预者;对树脂类修复材料或其粘接系统成分过敏者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用复合树脂直接充填修复:术前常规清理患牙根管内暂封物及龋坏组织,制备标准Ⅱ类洞型,洞缘制备 45° 短斜面以增加粘接面积。粘接处理采用3M AdperTM Single Bond 2粘接剂(3M美国口腔护理修复产品公司,国械注进20163172248,规格:6 g/瓶),对牙釉质及牙本质进行全酸蚀粘接处理,涂布粘接剂后轻吹均匀,光照固化10 s。充填采用3MTM FiltekTM Z250

XT通用树脂(3M美国口腔护理修复产品公司,国械注进20163172246,规格:注射器装3 g/支,型号:1470),分层充填,每层厚度不超过2 mm,每层采用啄木鸟LED.F光固化机(桂林市啄木鸟医疗器械有限公司,桂械注准20172170133,型号:LED.F)光照固化20 s,逐层充填至完成。充填完成后,采用金刚砂车针修整外形,用咬合纸检查并调整咬合高点,再依次采用Sof-LexTM抛光系统[3M美国口腔护理修复产品公司,国食药监械(进)字2010第1550405号]进行精细抛光,恢复患牙解剖形态及邻接关系。

1.3.2 观察组 采用树脂超瓷嵌体间接修复:术前常规清理患牙根管内暂封物及龋坏组织,按照高嵌体修复原则制备洞型(含MOD洞型、牙尖覆盖型等):洞缘制备 $135^\circ \sim 145^\circ$ 洞斜面,轴壁去除倒凹并形成 $2^\circ \sim 5^\circ$ 外展度,洞底制备为平面,所有线角做圆钝处理;对覆盖牙尖区域进行功能性牙尖(1.5 mm)和非功能性牙尖(1.0 mm)均匀预备,确保高嵌体最薄处厚度不低于2 mm,牙本质肩领高度不低于1.5 mm。印模制取采用硅橡胶印模材料(3M美国口腔护理修复产品公司,国械注进20162171290,型号:ExpressTM STD),制取患牙精细印模后,用超硬石膏灌制工作模型,送至义齿加工中心制作树脂超瓷高嵌体。高嵌体材料采用日本松风公司Ceramage聚合瓷(SHOFU INC.,国械注进20163174241,型号:CERAMAGE);高嵌体制作完成后进行试戴,检查边缘密合度、邻接关系及咬合接触情况,确认就位顺利、边缘无台阶后,采用双固化树脂粘接材料(义获嘉伟瓦登特公司,国械注进20153170943,型号:Variolink N)进行粘接。粘接前,患牙粘接面采用37%磷酸凝胶酸蚀15 s,冲洗干燥后涂布粘接剂;高嵌体组织面经硅烷偶联剂处理并涂布粘接剂。将双固化树脂水门汀均匀涂布于高嵌体组织面及患牙粘接面,就位高嵌体后去除多余水门汀,采用啄木鸟LED.F光固化机从各轴面分别光照固化40 s。粘接完成后,采用金刚砂车针及抛光器械去除边缘多余粘接剂,调整咬合,完成精细抛光。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组修复体美观度 修复后即刻与修复后12个月参照美国公共卫生协会(USPHS)修正评价标准进行评估。评价维度包括修复体形态、边缘适合性、颜色匹配及表面质地4个维度。A级为

优良:形态连续、解剖外形完好,边缘密合、探针无法探及明显缝隙,颜色与天然牙完全匹配或肉眼难以分辨,表面光滑、无划痕或气孔;B级为可接受:形态稍差、边缘有微小缺陷但无需更换,探针可探及缝隙但未达牙本质层、无需更换,存在轻微色差但在临床接受范围内,表面轻度粗糙或有细微缺陷、可抛光改善;C级为不合格:形态明显不良、需重新修复,缝隙明显达牙本质或牙髓、需更换,明显色差、超出临床接受范围,表面明显粗糙、凹凸不平、需重新修复。统计两组A级率。

1.4.2评估两组咀嚼功能 修复前及修复后3个月检测患侧最大咬合力和咀嚼效率。最大咬合力采用咬合力测试仪检测,单位以牛顿(N)表示。咀嚼效率测定采用吸光度法:嘱患者咀嚼2 g标准花生米30 s后收集咀嚼物,用紫外分光光度计于波长590 nm处测定吸光度值,以吸光度值表示咀嚼效率,吸光度值越高表明咀嚼效率越好。

1.4.3统计两组修复体缺陷率 自修复体戴入后随访

12个月,记录修复体折裂、嵌体/充填体脱落、边缘染色、继发龋及修复体边缘明显裂隙等发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组修复体美观度比较 观察组修复后12个月修复体形态、边缘适合性、颜色匹配及表面质地A级率均高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组咀嚼功能比较 观察组修复后3个月咬合力及咀嚼效率均高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组修复体缺陷率比较 对照组发生修复体折裂3例,边缘染色4例,继发龋、边缘明显裂隙各2例;观察组发生边缘染色、边缘明显裂隙各1例;两组均未发生嵌体/充填体脱落。观察组修复体缺陷率为4.44%(2/45),低于对照组的24.44%(11/45)($\chi^2 = 9.207, P = 0.000$)。

表1 两组修复体美观度比较 $[n(\%)]$

组别	n	修复体形态		边缘适合性		颜色匹配		表面质地	
		修复后即刻	修复后12个月	修复后即刻	修复后12个月	修复后即刻	修复后12个月	修复后即刻	修复后12个月
观察组	45	43(95.56)	41(91.11)	44(97.78)	40(88.89)	42(93.33)	39(86.67)	43(95.56)	40(88.89)
对照组	45	41(91.11)	30(66.67)	40(88.89)	28(62.22)	39(86.67)	25(55.56)	40(88.89)	27(60.00)
χ^2		0.186	7.289	2.857	7.836	1.111	9.503	1.394	8.409
P		0.409	0.006	0.091	0.005	0.292	0.002	0.238	0.004

表2 两组咀嚼功能比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	n	咬合力(N)		咀嚼效率(吸光度值)	
		治疗前	修复后3个月	治疗前	修复后3个月
观察组	45	58.34 ± 10.27	92.16 ± 12.38	0.31 ± 0.08	0.72 ± 0.11
对照组	45	57.89 ± 9.85	80.53 ± 11.64	0.30 ± 0.09	0.58 ± 0.10
t		0.213	4.606	0.555	6.283
P		0.832	0.000	0.580	0.000

3 讨论

磨牙大面积缺损是牙体修复中难度较高的类型,其发生率随龋病及牙体折裂的累积效应而逐年上升,尤其在根管治疗完成后,牙体结构完整性进一步丧失,常需通过修复体重建功能

与外形^[3, 4]。目前临床根管治疗后的磨牙修复方式主要包括复合树脂直接充填、嵌体/高嵌体及全冠修复等,其中复合树脂直接充填因操作便捷、成本较低而应用最广,但面对大面积缺损时,其在边缘密合性、邻接恢复及抗折性能方面常难以满

足远期要求。磨牙大面积缺损的修复应当兼顾牙体组织的保护、咬合功能的重建和美学效果的恢复,这对修复材料的力学适配性和界面封闭能力均提出了较高的要求^[5, 6]。

本研究中,观察组修复后12个月修复体形态、边缘适合性、颜色匹配及表面质地A级率均高于对照组($P<0.05$)。分析认为,复合树脂直接充填在口内操作,邻面成形和隔离较为困难,且无法规避聚合收缩,临床难以对邻面及龈下区域进行充分抛光,影响边缘长期封闭性^[7]。相比之下,树脂超瓷嵌体在技工模型上完成制作,材料的聚合固化过程发生于体外,收缩在就位前已完成,粘接时仅产生粘接水门汀的薄层收缩,且该收缩可通过树脂粘接系统与牙体组织的化学结合得到有效补偿,从而使修复体-牙体界面获得更为持久的密合效果^[8]。观察组修复后3个月咬合力及咀嚼效率均高于对照组($P<0.05$)。分析认为,嵌体与牙体组织之间通过树脂水门汀形成粘接一体化结构,咬合力经嵌体传递后能够较为均匀地分布于整个牙体,避免了复合树脂直接充填因材料与牙体弹性模量差异较大而产生的局部应力集中^[9, 10]。同时,嵌体修复能够精确恢复邻接关系和咬合接触点,更好地重建患牙在牙列中的支撑角色,进而提高咀嚼效率。修复后12个月内,观察组修复体缺陷率低于对照组($P<0.05$)。分析认为,嵌体修复需制备标准洞型并保证修复体足够厚度,其形态设计符合材料力学原理,可使咬合力沿牙体长轴传导,有效降低侧向剪切力对剩余牙体组织的损伤^[11, 12]。而直接充填为最大限度保留牙体组织,洞型制备多相对不规则,易在充填体内部形成薄弱结构,在反复咬合应力作用下易产生裂隙^[13]。继发龋的发生则与边缘微渗漏密切相关,观察组优良的边缘适合性起到了屏障作用,阻断了细菌和毒素的侵入,从而降低了界面处发生再龋的风险^[14]。

综上所述,树脂超瓷嵌体联合根管治疗修复磨牙大面积缺损,在恢复牙齿咀嚼功能、提升美学效果方面均优于传统复合树脂直接充填,且修复体长期稳定性更佳。

[参考文献]

- [1]韩利珍,魏娜娜.超瓷嵌体和金属预成冠在儿童乳磨牙大面积牙体缺损修复中的应用比较[J].黑龙江医学,2025,49(6):681-683
- [2]赵瑛洁,常剑,刘欣.CAD/CAM复合树脂高嵌体与超瓷树脂嵌体修复磨牙大面积缺损疗效对比分析[J].中国美容医学,2025,34(2):151-156.
- [3]赵莉,庄友梅,陈晓涛.树脂超瓷嵌体与复合树脂充填用于根管治疗后牙体大面积缺损修复的临床疗效对比[J].广西医学,2018,40(20):2420-2423,2426.
- [4]何琳霞,谢观娣,尹佐林.超瓷树脂嵌体间接修复技术治疗下颌第三磨牙大面积缺损的效果[J].中国医学创新,2022,19(10):51-54.
- [5]王巧婷,严鑫,潘其达.超瓷树脂嵌体与美塑树脂嵌体修复治疗磨牙缺损的效果研究[J].医学信息,2024,37(22):114-117.
- [6]李艳芬,周鑫才,张文浩,等.三种修复方法治疗儿童乳磨牙大面积牙体缺损远期临床效果研究[J].临床口腔医学杂志,2022,38(1):34-37.
- [7]石荣丽.超瓷树脂嵌体修复与复合树脂充填在磨牙大面积缺损治疗中的应用对比[J].大医生,2020,5(22):16-18.
- [8]崔雪蕾,卢春燕,曹培培.排龈术联合纳米光固化复合树脂充填修复老年上颌前磨牙楔状缺损疗效观察[J].中国美容医学,2026,35(4):161-164.
- [9]朱瑞,史雅绒,杨阿丽.树脂陶瓷复合材料髓超嵌体修复对磨牙缺损患者咀嚼功能及美学指数的影响[J].口腔颌面修复学杂志,2026,27(1):17-22.
- [10]马书彦,乔金科,彭桂华等.树脂超瓷嵌体联合根管治疗磨牙大面积缺损的美学效果及对患者咀嚼功能的影响[J].中国美容医学,2025,34(10):166-169.
- [11]杜劲英,章雯.Ceramage高嵌体修复无髓年轻恒磨牙的临床疗效分析[J].临床误诊误治,2024,37(18):76-81.
- [12]贾维莉,朱现记,冯能巧.即刻树脂嵌体在磨牙大面积缺损修复治疗中的应用效果[J].吉林医学,2024,45(4):852-855.
- [13]高梦慧,陈婷婷.后牙缺损患者根管治疗后应用树脂超瓷嵌体与铸瓷高嵌体的修复效果比较[J].海军医学杂志,2025,46(1):72-76.
- [14]龙飒,龙武.老年上颌前磨牙楔状缺损修复中充填材料的选择及其效果[J].中国老年学杂志,2021,41(19):4315-4317.

收稿日期: 2026-7-1 编辑: 刘雯