

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.14.015

聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿对牙列缺损修复患者 牙周指标的影响

张伟芳¹, 贺婵娟¹, 苏志坚¹, 唐婉容²

(1. 长沙市口腔医院特诊中心, 湖南 长沙 410000;

2. 川北医学院附属医院口腔科, 四川 南充 637000)

[摘要]目的 分析在牙列缺损修复患者中应用聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿对改善牙周指标的价值。**方法** 选取2022年8月-2025年8月川北医学院附属医院收治的84例牙列缺损修复患者, 按照随机数字表法分成对照组、观察组, 每组42例。对照组给予钴铬合金材料制作的可摘局部义齿, 观察组给予聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿, 比较两组牙周指标、美学效果、咀嚼功能和修复满意度。**结果** 与对照组比较, 观察组修复后牙齿松动度、菌斑指数、龈沟出血指数和牙周探诊深度均更低, 红色、白色美学指数评分及咀嚼功能均更优, 修复满意度更高 ($P < 0.05$)。**结论** 针对牙列缺损修复患者给予聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿, 可以改善牙周健康状况, 提升美学效果和修复满意度, 促进咀嚼功能恢复。

[关键词] 牙列缺损; 可摘局部义齿; 聚醚醚酮; 钴铬合金**[中图分类号]** R783.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1004-4949 (2026) 14-0060-04

Effect of Removable Partial Dentures Fabricated with Polyetheretherketone on Periodontal Indicators in Patients with Dentition Defect

ZHANG Weifang¹, HE Chanjuan¹, SU Zhijian¹, TANG Wanrong²

(1. Special Clinic Center, Changsha Stomatological Hospital, Changsha 410000, Hunan, China;

2. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the clinical value of removable partial dentures fabricated with polyetheretherketone for improving periodontal indicators in patients with dentition defect. **Methods** A total of 84 patients with dentition defect admitted to the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College from August 2022 to August 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 42 patients in each group. The control group received removable partial dentures fabricated with cobalt-chromium alloy, and the observation group received removable partial dentures fabricated with polyetheretherketone. The periodontal indicators, aesthetic effect, masticatory function and restoration satisfaction were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the tooth mobility, plaque index, sulcus bleeding index and periodontal probing depth in the observation group were lower, the pink and white aesthetic index scores and masticatory function were better, and the restoration satisfaction was higher ($P < 0.05$). **Conclusion** For patients with dentition defect, removable partial dentures fabricated with polyetheretherketone can ameliorate periodontal health status, enhance aesthetic effect and restoration satisfaction, and promote the recovery of masticatory function.

[Key words] Dentition defect; Removable partial denture; Polyetheretherketone; Cobalt-chromium alloy

基金项目: 湖南省自然科学基金 (编号: 2025JJ80541)

第一作者: 张伟芳 (1998. 2-), 女, 湖南长沙人, 硕士, 住院医师, 主要从事口腔诊治方面工作

牙列缺损 (dentition defect) 是指上颌或下颌部分天然牙缺失后牙列完整性受到破坏, 患者可出现咀嚼功能下降、发音异常、邻牙移位及面容改变等问题, 严重影响生活质量和身心健康^[1]。可摘局部义齿是牙列缺损修复的常用方式之一, 主要依靠卡环、基托及支托等结构, 利用余留牙和牙槽嵴支持、固位和稳定, 可恢复部分缺失牙的形态与功能^[2-3]。目前临床可摘局部义齿支架材料多采用钴铬合金等金属材料, 其具有机械强度较高、制作工艺相对成熟等优点, 但也存在美观性不足、质量较重、异物感较明显等问题^[4]。而聚醚醚酮材料具有质量轻、生物相容性好、耐磨损及颜色接近天然牙等特点^[5], 近年来在口腔修复领域受到越来越多关注。本研究主要探讨聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿在牙列缺损中的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年8月-2025年8月川北医学院附属医院收治的84例牙列缺损修复患者, 按照随机数字表法分成对照组和观察组, 各42例。对照组男20例, 女22例; 年龄47~80岁, 平均年龄 (63.68 ± 2.10) 岁; 缺损原因: 龋病20例, 牙周病13例, 外伤9例。观察组男23例, 女19例; 年龄49~80岁, 平均年龄 (63.72 ± 2.04) 岁; 缺损原因: 龋病19例, 牙周病14例, 外伤9例。两组性别、年龄、缺损原因比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究所有患者均自愿签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 经临床检查确诊为牙列缺损, 并符合可摘局部义齿修复适应证; 口腔卫生状况较好, 无牙周疾病或牙周基础治疗完成且牙周状况稳定。排除标准: 对义齿材料过敏者; 合并严重心、肝、肾等重要脏器功能障碍或其他严重系统性疾病者; 合并颞下颌关节紊乱等明显影响咀嚼功能的疾病者; 合并凝血功能障碍者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 应用钴铬合金材料制作的可摘局部义齿: 首先, 完善术前准备和设计, 提供常规口腔检查及影像学检查, 对存在龋坏、牙石、牙龈炎症或牙周状况不稳定者, 先行牙体牙周基础治疗, 待口腔状况稳定后再进行义齿修复。对于游离端缺损患者 (Kennedy I、II类), 优

先采用RPI卡环设计, 如患者存在颊侧系带附着过高、软组织倒凹明显或解剖条件不适合I型杆式卡环者, 根据实际情况调整为传统游离端卡环设计或采用舌隆突支托。对于非游离端缺损患者 (Kennedy III、IV类), 根据缺牙间隙、基牙位置及固位需求采用三臂卡环、联合卡环等常规设计。其次, 修复体制作, 藻酸盐印模材料制取初印模, 灌注石膏获得初模型, 在初模型基础上制作个别托盘; 随后采用精密印模材料制取终印模, 并灌注硬石膏模型作为工作模型。在此基础上, 对工作模型进行数字化扫描, 获取三维数据, 利用计算机辅助设计完成义齿支架的结构设计。随后采用计算机辅助制造技术进行支架成型。最后, 选取钴铬合金材料制作的可摘局部义齿 (潍坊九格义齿有限公司, 鲁械注准20152170566) 进行修复。义齿试戴后根据患者主诉及临床检查结果进行必要调整, 确保义齿就位顺利、固位稳定、咬合基本平衡且无明显压痛, 义齿戴入后指导患者口腔卫生、义齿清洁注意事项, 并嘱患者定期复诊。

1.3.2 观察组 应用聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿: 按照对照组完善术前准备和设计、修复体制作。选取聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿 (广州市大正义齿有限公司, 粤械注准20182170366) 进行修复。义齿试戴及注意事项同对照组。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组牙周指标 于修复前及修复6个月后评估, 包括牙齿松动度 (总分范围为0~3分, 0分为无松动; 1分为颊舌方向松动1 mm以内, 未见其他方向移位置; 2分为颊舌和近远中方向松动1~2 mm; 3分为各方向松动超过2 mm)、菌斑指数 (总分范围为0~3分, 菌斑覆盖面积与评分呈正相关关系)、龈沟出血指数 (总分范围为0~3分, 出血严重程度与评分呈正相关)、牙周探诊深度 (龈缘至龈沟底或牙周袋底部的垂直距离, 由刻度探针测量获得)。

1.4.2 评价两组美学效果 于修复前及修复6个月后, 采用红色美学指数与白色美学指数评价。红色美学指数包括牙龈颜色、牙龈外形、软组织协调性及义齿边缘与周围软组织协调情况等方面, 总分范围为0~14分, 白色美学指数包括人工牙形态、颜色、排列、大小比例及与邻牙协调性等方面, 总分范围为0~10分, 评分越高美

学效果越好。

1.4.3 评估两组咀嚼功能 于修复前及修复后1、3、6个月采用吸光度法评估,患者口内一次性放入5 g花生米,咀嚼30 s后不吞咽,将咀嚼物吐出并充分漱口收集于容器中。将收集物加水定容制成悬浊液,通过分光光度计测定其吸光度值,通过标准曲线换算咀嚼效率。

1.4.4 调查两组修复满意度 应用我院自制修复满意度量表调查,百分制,>85分为非常满意,60~85分为满意,<60分为不满意。满意度=1-不满意率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析,计数资料以[n(%)]表示,行 χ^2 检验;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 两组牙周指标比较 观察组修复后牙齿松动度、菌斑指数、龈沟出血指数和牙周探诊深度均较对照组更低($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组美学效果比较 观察组修复后红色、白色美学指数评分均较对照组更高($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组咀嚼功能比较 观察组修复后1、3、6个月咀嚼效率均较对照组更优($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组修复满意度比较 对照组中非常满意、满意、不满意分别为15、18、9例;观察组中非常满意、满意、不满意分别为23、17、2例。观察组修复满意度为95.24%(40/42),高于对照组的78.57%(33/42)($\chi^2 = 5.126, P < 0.05$)。

表1 两组牙周指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	牙齿松动度(分)		菌斑指数(分)		龈沟出血指数(分)		牙周探诊深度(mm)	
		修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后	修复前	修复后
观察组	42	1.89 ± 0.56	0.93 ± 0.22	1.75 ± 0.25	1.20 ± 0.15	2.53 ± 0.41	0.78 ± 0.22	3.71 ± 0.75	1.70 ± 0.30
对照组	42	1.86 ± 0.57	1.13 ± 0.24	1.76 ± 0.21	1.36 ± 0.13	2.49 ± 0.35	1.08 ± 0.24	3.70 ± 0.71	2.15 ± 0.34
t		0.243	3.981	0.198	5.224	0.4809	5.972	0.063	6.432
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表2 两组美学效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	红色美学指数		白色美学指数	
		修复前	修复后	修复前	修复后
观察组	42	3.79 ± 1.00	9.04 ± 0.75	4.00 ± 0.95	8.90 ± 1.01
对照组	42	3.82 ± 1.01	8.10 ± 0.79	4.06 ± 0.98	7.89 ± 0.99
t		0.137	5.592	0.285	4.628
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表3 两组咀嚼功能比较($\bar{x} \pm s$, %)

组别	n	修复前	修复后1个月	修复后3个月	修复后6个月
观察组	42	58.75 ± 3.52	70.02 ± 3.68	79.10 ± 3.44	85.10 ± 3.52
对照组	42	58.63 ± 3.49	66.37 ± 3.10	75.96 ± 3.47	79.96 ± 3.47
t		0.1569	4.916	4.165	6.739
P		> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

牙列缺损是常见口腔疾病之一,多发于老年人,其发生与龋病、外伤等因素密切相关,主

要表现为牙齿缺失,对发音功能和咀嚼功能造成影响,同时引发软组织塌陷、口角下垂等面容改变,降低患者生活质量^[6]。可摘局部义齿作为常

用修复方式,具有适应证广、经济性优等特点,可恢复正常咬合关系,改善咀嚼功能,有助于牙列形态和面形的恢复。钴铬合金作为传统材料,机械强度高、价格适中,但重量大、美观度不足及磁共振受限等缺点限制了其应用。聚醚醚酮材料作为新型高分子材料,具有优良的生物相容性、耐磨损性和耐腐蚀性,可改善义齿佩戴舒适度和美观度,促进口腔功能恢复,为患者身心健康提供保障^[7]。

本研究结果显示,观察组修复后牙齿松动度、菌斑指数、龈沟出血指数和牙周探诊深度均较对照组更低($P<0.05$),提示聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿在改善牙周健康方面效果理想。究其原因,聚醚醚酮生物相容性优异,可以减少义齿对牙龈和口腔组织的刺激,减轻应激反应,并且不会引起过敏反应,有利于牙周健康的维持^[8, 9]。该材料存在吸水率适中、材料分布均匀的特点,有利于牙菌斑聚集的减少,并且其牙龈边缘设计可以为牙龈注重恢复创设良好条件,进一步优化牙周指标。本研究结果显示,观察组修复后美学效果指标评分均较对照组更高($P<0.05$),说明该材料有利于提高美观度。聚醚醚酮呈半透膜状且光线透过性好,其颜色和自然牙龈相似,导致佩戴该材料制作的义齿十分自然,可以提高美观度^[10, 11]。聚醚醚酮色泽和自然牙齿相近,有利于促进美学效果的提升,从而进一步增强患者治疗的自信心,有助于帮助患者改善其身心健康状况及生活质量。与对照组比较,观察组修复后咀嚼效率更高($P<0.05$)。分析原因在于,该材料耐磨损性以及化学稳定性,口腔中酸碱和水蒸气等因素对其影响较小,可以确保义齿长期使用寿命^[12]。该材料机械强度良好,有利于口腔内咀嚼压力的承受,可以促进咀嚼功能恢复,提高口腔功能。此外,与对照组比较,观察组修复满意度亦更高($P<0.05$)。主要是由于聚醚醚酮相对较轻,可以降低对口腔组织的压力,从而提高佩戴舒适度,且断裂风险较低,进一步改善佩戴过程中的舒适度^[13]。该材料无金属味,且表面能较低,便于清洁,同时具备影像学兼容性好的优势,有利于准确评估口腔内部情况,为临床治疗提供支持,给患者带来更优质的体验,提高修复满意度^[14, 15]。

综上所述,聚醚醚酮材料制作的可摘局部义齿在牙列缺损修复患者中的应用,可以改善牙周

健康状况,提高美学效果,促进咀嚼功能恢复。

[参考文献]

- [1] 刘海波,张玥.固定义齿修复与口腔种植牙修复牙列缺损的临床效果[J].吉林医学,2024,45(11):2698-2700.
- [2] 刘磊,杨路鹏,王策.咬合重建固定义齿修复术与可摘局部义齿修复治疗牙周病合并牙列缺损的疗效对比[J].中国医疗美容,2024,14(3):67-70.
- [3] 林晶,陈爱萍.牙周病伴牙列缺损经固定-活动义齿修复对牙齿松动度、语言功能的影响分析[J].医学理论与实践,2023,36(12):2057-2059.
- [4] 陈卓,韩琳,艾昕,等.聚醚醚酮、氧化锆及钴铬合金制作的套筒冠内冠耐磨损性及固位力比较[J].郑州大学学报(医学版),2024,59(5):722-726.
- [5] 门贝,李永军,蒋澍.聚醚醚酮口腔生物材料在口腔修复中的使用[J].粘接,2022,49(9):77-81.
- [6] 古丽巴努·依马木,吐逊阿依·阿迪力,张悦.牙列缺损患者附着体义齿与传统活动义齿修复的生物力学分析[J].临床口腔医学杂志,2025,41(3):148-151.
- [7] 林晨官璐,倪杰,高忆雪.聚醚醚酮粘接桥修复牙周炎患者切牙缺失的临床研究[J].口腔疾病防治,2024,32(4):266-272.
- [8] 刘杨,曹友辉,包雪梅.聚醚醚酮及其复合材料修复桩核冠:问题与临床应用价值[J].中国组织工程研究,2024,28(29):4691-4696.
- [9] 郑睿,张志刚.固定义齿、活动义齿及其联合修复对牙周病伴牙列缺损患者咀嚼功能和语言功能的修复效果比较[J].中国现代医学杂志,2025,35(6):17-23.
- [10] 常爱增,苏高扬.不同材料支架式可摘局部义齿修复中老年牙列缺损的疗效对比[J].上海医药,2023,44(20):21-23,41.
- [11] 张天斌.过渡性可摘局部义齿修复牙列缺损对患者咀嚼效能和咬合的影响[J].医学理论与实践,2023,36(20):3503-3505.
- [12] 雷彦华,郑海霞,郝亚男.固定义齿修复牙列缺损的效果及对咀嚼功能和龈沟液TNF- α 、IL-1 β 水平的影响[J].中国现代医学杂志,2025,35(6):1-5.
- [13] 蒋志勇,于琼琼.咬合重建固定义齿修复术对牙周病伴牙列缺损患者颞下颌功能、脑血流速度及龈沟液IL-23、PGE₂的影响[J].河南医学研究,2023,32(8):1429-1434.
- [14] 米莲,柏娜.3D打印聚醚醚酮及复合材料在口腔医学领域的研究进展[J].暨南大学学报(自然科学与医学版),2022,43(6):616-622,642.
- [15] 罗菁菁,许亮,宁天云,等.殆垫式可摘局部义齿修复重度磨损伴牙列缺损患者的临床应用[J].皖南医学院学报,2022,41(5):477-479.