

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.19.032

高嵌体与纤维桩核冠修复对后牙牙体缺损疗效观察 及对患者咀嚼能力和牙龈状况的影响*

王小勤^{1,2,3} 柴雪^{1,2,3} 刘青^{1,2,3} 李迎楼^{1,2,3} 李蕴聪^{1,2,4} 董茜茜^{1,2,3,Δ}

(1 西安交通大学口腔医院陕西省颅颌面精准医学研究重点实验室 陕西 西安 710000;

2 陕西省牙颌疾病临床研究中心 陕西 西安 710000; 3 西安交通大学口腔医院牙体牙髓病科 陕西 西安 710000;

4 西安交通大学口腔医院口腔修复科 陕西 西安 710000)

摘要 目的:观察高嵌体修复与纤维桩核冠修复对后牙牙体缺损疗效及对患者咀嚼能力和牙龈状况的影响。**方法:**选取2020年11月~2021年11月收治的60例牙体缺损患者作为研究对象,根据患者治疗意愿分为对照组和研究组,其中对照组26例、观察组34例。对照组行纤维桩核冠修复治疗,观察组行高嵌体修复治疗,对比两组患者修复效果、咀嚼功能、牙龈指数(GI)和菌斑指数(PLI)评分、并发症发生情况、满意度。**结果:**经统计发现,观察组邻面接触、表面质地、边缘密合度、舒适度等均优于对照组,两组比较具有明显差异($P<0.05$);修复前,两组患者咀嚼功能评分比较无差异($P>0.05$),修复后,观察组较对照组高($P<0.05$);修复前,两组GI和PLI评分比较无差异($P>0.05$),修复后,两组评分均有所降低,且观察组低于对照组($P<0.05$);观察组并发症发生率为2.94%,对照组并发症发生率为11.54%,观察组与对照组比较无差异($P>0.05$);观察组患者满意度为94.12%,对照组患者满意度为73.08%,观察组明显高于对照组($P<0.05$)。**结论:**高嵌体修复与纤维桩核冠修复用于治疗牙体缺损,高嵌体修复的临床疗效更佳,患者咀嚼能力和牙龈健康程度明显提升,GI和PLI评分明显降低,有效减少并发症,提高满意度。值得临床推广使用。

关键词:高嵌体修复;纤维桩核冠修复;牙体缺损;咀嚼能力;牙龈状况

中图分类号:R783.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)19-3763-05

Observation of Curative Effect of Onlay and Fiber Post-core Crown Restoration on Posterior Tooth Defect and Its Influence on Chewing Ability and Gingival Condition of Patients*

WANG Xiao-qin^{1,2,3}, CHAI Xue^{1,2,3}, LIU Qing^{1,2,3}, LI Ying-lou^{1,2,3}, LI Yun-cong^{1,2,4}, DONG Qian-qian^{1,2,3,Δ}

(1 Key Laboratory of Shaanxi Province for Craniofacial Precision Medicine Research, College of Stomatology, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China; 2 Clinical Research Center of Shaanxi Province for Dental and Maxillofacial Disease, Xi'an, Shaanxi, 710000, China; 3 Department of Cariology And Endodontics, College of Stomatology, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China; 4 Department of Prosthodontics, College of Stomatology, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China)

ABSTRACT Objective: To observe the curative effect of onlay restoration and fiber post-core crown restoration on posterior tooth defect and the influence on patients' chewing ability and gingival condition. **Methods:** A total of 60 patients with dental defects admitted from November 2020 to November 2021 were selected as research subjects, and were divided into matched group and study group according to their treatment intention, including 26 cases in matched group and 34 cases in observation group. The matched group was treated with fiber post and nuclear crown repair, and the observation group was treated with high inset repair. The repair effect, mastication function, Gingival index (GI) and Plaque index (PLI) scores, complications and satisfaction were compared between the two groups. **Results:** According to statistics, after repair, adjacent surface contact, surface texture, edge closeness and comfort in the observation group were better than those in the matched group, and there were differences between the two groups ($P<0.05$). The scores of chewing function in the observation group were higher than those in the matched group after repair ($P<0.05$). Before repair, GI and PLI scores of the two groups were compared ($P>0.05$), after repair, the scores of the two groups were decreased, and the observation group was lower than the matched group ($P<0.05$). The complication rate was 2.94% in the observed group and 11.54% in the matched group, with no difference between the observed group and the matched group ($P>0.05$). The satisfaction of patients in the observation group was 94.12%, and that in the matched group was 73.08%, which was higher than that in the matched group ($P<0.05$). **Conclusion:** High-onlay restoration and fibron-core crown restoration are used in the treatment of tooth defects. The clinical efficacy of high-onlay restoration is

* 基金项目:陕西省自然科学基金研究计划项目(2020JM-414)

作者简介:王小勤(1986-),女,硕士,住院医师,研究方向:牙体牙髓,电话:18133943661, E-mail: wangxiaqing107@163.com

Δ 通讯作者:董茜茜(1982-),女,博士,主治医师,研究方向:牙体牙髓,电话:15202954126, E-mail: qianqian@163.com

(收稿日期:2022-03-13 接受日期:2022-04-10)

better, the chewability and gingival health of patients are significantly improved, GI and PLI scores are significantly reduced, complications are effectively reduced and satisfaction is improved. It is worthy of clinical application.

Key words: High onlay repair; Fiber post and core crown repair; Tooth defect; Chewing ability; Gum situation

Chinese Library Classification(CLC): R783.3 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)19-3763-05

前言

牙体缺损是临床中的常见病、多发病,是一种因龋病、外伤、磨损、楔状缺损、先天畸形等因素引起的牙体硬组织外形和结构的异常和破坏。牙体缺损可对牙体、牙髓、牙周造成不同程度的病理改变,主要表现为牙齿的形状不完整,累计牙髓或牙周时会出现疼痛。不仅影响咀嚼功能、破坏牙髓和牙周组织,甚至会改变面容、影响美观,导致患者生活质量下降^[1-3]。随着经济的快速发展,人们生活质量随之提高,牙科医疗技术和服务水平大幅度提高,临床治疗牙齿疾病的方法也逐渐完善和更新^[4]。其中治疗牙体缺损常规疗法是填充治疗、嵌体以及全冠修复^[5]。常规充填治疗后可出现微渗漏、继发龋等并发症^[6]。全冠修复是临床常用治疗方法,但是针对合龈距离较小或者牙体大面积缺损的患者,该治疗方法效果欠佳^[7]。相关研究^[8]指出,高嵌体针对牙体大面积缺损者比较适用,对全冠修复的不足进行有效的弥补,提升修复效果。为提升牙体缺损治疗效果,满足患者对美观度的需求,本文选取 60 例牙体缺损患者作为研究对象,观察高嵌体修复与纤维桩核冠修复对牙体缺损疗效及对患者咀嚼能力和牙龈状况的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 11 月~2021 年 11 月收治的 60 例牙体缺损患者作为研究对象,根据患者治疗意愿分为对照组和研究组,其中对照组 26 例、观察组 34 例。对照组男 12 例,女 14 例;年龄 18~55 岁,平均年龄(35.83±2.57)岁;牙列缺损部位:9 例前磨牙缺损、17 例磨牙缺损。观察组男 16 例,女 18 例;年龄 18~55 岁,平均年龄(36.01±2.53)岁;牙列缺损部位:12 例前磨牙缺损、22 例磨牙缺损。两组患者基本资料对比无差异($P>0.05$)。

纳入标准:均确诊为牙体缺损,且需行根管治疗者,且均为单颗;18 岁≤年龄≤55 岁;患者均知情并签署同意书。

排除标准:罹患恶性肿瘤者;患有严重根尖周炎、牙隐裂、牙周异常等疾病者;伴有血液功能障碍、自身免疫性疾病以及重度心脏病患者;精神异常者。

1.2 方法

两组患者均完善根管治疗,具体方法如下:拍摄 X 线牙片了解患者根管充填情况,明确根管长度。根管治疗由同一组医生完成,牙体修复分别由同一组医生完成。

对照组行纤维桩核冠修复治疗,具体治疗方法如下:进行桩道预备,预备深度为 2/3 牙根,在根尖部保留一定长度的根充材料(4~5 mm)。桩道预备完成后,取出 3M 纤维桩试桩合适,之后将桩清洁备用,使用次氯酸钠结合超声荡洗将牙齿根管内壁清洁,纸尖干燥,涂抹自酸蚀粘结剂,纸尖去除多余粘接

剂,在根管内注入 3M 胶囊粘接剂,然后在根管内放置纤维桩,完成 20 s 光照处理。应用 Z350 对髓腔空隙进行充填并完成光照,以全冠预备要求,进行相关牙体预备。之后对基牙进行干燥处理,制作相应的模型,与比色板对比颜色,之后送至工厂进行处理,制作粘接临时冠。复诊去除临时冠之后,试戴修复体,对咬合处以及边缘进行修正,牙面清洁干净后进行吹干隔湿,使用粘结剂之后光照 2 s,去除多余粘结剂,涂阻氧层,然后各个面分别光照 20 s。

观察组行高嵌体修复治疗,具体治疗方法如下:完成根管治疗之后,流动树脂封根管口,Z350 垫底填倒凹,然后进行高嵌体牙体预备。选用西诺德瓷睿刻进行 CAD/CAM 高嵌体制作,用 3M 绿巨人树脂水门汀进行粘接。医生首选需要绘制高嵌体边缘线,然后利用生物再造功能,在损坏处自动生成修复体,在对修复体邻面的接触关系进行适当的调整。将患者的牙颌面做磨除处理,需要磨除约 1.1~1.5 mm,然后再制作一个短斜面,在高嵌体的边缘和轴面处,设置最大周径,调整颌向轴壁聚合度的度数,调整为 2~5 度,同时调整短斜面,使其为 2~3 mm,光学取模,比色,完成制作后进行试戴。检查边缘合适性、颜色匹配性,烧结,完成喷砂处理。按照说明书要求操作,通过氢氟酸对修复体的表面进行酸蚀,牙面通过磷酸进行酸蚀,然后按 3M 绿巨人树脂水门汀要求进行粘接。

1.3 观察指标

(1)通过美国公共卫生署制定的修复评价标准对两组患者修复效果进行评估^[9]。包括邻面接触、表面质地、边缘密合度、舒适度等,其中每个条目分为三级,分别为 A 级、B 级、C 级,以此比较两组修复效果。

(2)通过自制的调查问卷对两组患者修复前后咀嚼功能进行评估,问卷包括自愿程度、对食物的影响、咀嚼食物情况、咀嚼时有无异常、进食的食物类型、稳固度、对消化功能的影响等,最高分为 50 分,0 分代表咀嚼功能缺乏,50 分代表咀嚼功能良好,分数越高咀嚼功能越好^[10]。

(3)根据《口腔预防医学》^[11]计算两组牙龈指数(Gingival index, GI)和菌斑指数(Plaque index, PLI)。GI 是通过钝头牙周探针检查修复牙体附近的牙龈,其附近牙龈分为舌侧龈缘、远中唇(颊)乳头、正中唇(颊)缘、近中唇(颊)乳头。GI 具体计分标准如下:分值范围为 0~3 分,0 分代表牙龈健康,1 分代表牙龈轻度炎症,2 分代表牙龈中等炎症,3 分代表牙龈严重炎症,4 个牙面记分的平均值为最终记分。PLI 是用视诊结合探针的方法检查,用探针轻划牙面,根据菌斑的量和厚度计分。具体计分标准如下:分值范围为 0~3 分,0 分代表龈缘区无菌斑,3 分代表龈缘区及邻面、龈沟内有大量软垢,4 个牙面记分总和除以 4 为最终记分。

(4)比较两组患者并发症发生情况,包括牙体脱落、咀嚼障碍、咬合不适、嵌塞、出血、疼痛、继发龋等。

(5)通过自拟问卷调查比较两组患者满意度。包括颜色匹配度、适合性、边缘光滑度、解剖外形及颜色等情况。总分80分,50分以上代表非常满意,20~50分代表满意,低于20分代表不满意。满意度=(非常满意+满意)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法

采取统计学软件 SPSS 20.0 分析数据,修复效果、并发症发生情况、满意度等计数指标用例数/百分比(n/%)表示,用 χ^2 检验;咀嚼功能、GI 和 PLI 评分等计量指标用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)

表示,用 t 检验; $P < 0.05$ 示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者修复效果比较

经统计分析,观察组邻面接触、表面质地、边缘密合度、舒适度等均优于对照组,两组比较具有差异($P < 0.05$),如表 1 所示。

表 1 两组患者修复效果比较(n, %)

Table 1 Comparison of repair effect between the two groups (n, %)

Groups	n	Adjacent surface contact			The surface quality of a material		
		A grade	B grade	C grade	A grade	B grade	C grade
Observation group	34	26(76.47%)	8(23.53%)	0(0.00%)	27(79.41%)	7(20.59%)	0(0.00%)
Matched group	26	15(57.69%)	7(26.92%)	4(15.38%)	14(53.85%)	7(26.92%)	5(19.23%)
χ^2	-		6.060			8.200	
P	-		0.048			0.017	

续表 1

Continue to table 1

Groups	n	Edge tightness			Comfort		
		A grade	B grade	C grade	A grade	B grade	C grade
Observation group	34	23(67.65%)	11(32.35%)	0(0.00%)	21(61.76%)	13(38.24%)	0(0.00%)
Matched group	26	6(23.08%)	13(50.00%)	7(26.92%)	11(42.31%)	10(38.46%)	5(19.23%)
χ^2	-		16.360			7.580	
P	-		<0.001			0.023	

2.2 两组患者咀嚼功能比较

修复前,两组患者咀嚼功能评分比较无差异($P > 0.05$),修

复后,观察组咀嚼功能评分明显高于对照组($P < 0.05$),如表 2 所示。

表 2 两组患者咀嚼功能比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of chewing function between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Chewing function score			
		Before the repair	After the repair	t	P
Observation group	34	39.67 $\pm$ 3.28	46.73 $\pm$ 2.35	10.202	<0.001
Matched group	26	39.76 $\pm$ 3.41	43.26 $\pm$ 2.19	4.404	<0.001
t	-	0.104	5.836		
P	-	0.918	0.000		

2.3 两组患者 GI 和 PLI 评分比较

修复前,两组 GI 和 PLI 评分比较无明显差异($P > 0.05$),修复后,两组评分均有所降低,且观察组低于对照组($P < 0.05$),如表 3 所示。

2.4 两组患者并发症发生情况比较

观察组并发症发生率为 2.94%,对照组并发症发生率为 11.54%,观察组与对照组比较无差异($P > 0.05$),如表 4 所示。

2.5 两组患者满意度比较

观察组患者满意度为 94.12%,对照组患者满意度为 73.08%,观察组明显高于对照组($P < 0.05$),如表 5 所示。

3 讨论

牙体缺损是一种口腔科常见病,其不仅减弱患者的咀嚼能力和咬合功能,还会影响面容的美观以及发音的标准程度,降低患者生活质量^[12-14]。近几年,随着医学的发展以及生活水平的不断提升,牙体缺损患者逐渐提高了牙齿修复的需求,大部分

表 3 两组患者 GI 和 PLI 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of GI and PLI scores between the two groups(points, $\bar{x} \pm s$)

Groups	n	GI rating				PLI rating			
		Before the repair	After the repair	t	P	Before the repair	After the repair	t	P
Observation group	34	1.96± 0.18	0.73± 0.15	30.610	<0.001	2.65± 0.21	0.92± 0.10	43.370	<0.001
Matched group	26	1.97± 0.16	0.86± 0.19	22.786	<0.001	2.67± 0.24	0.99± 0.08	33.861	<0.001
t	-	0.224	2.963			0.344	2.923		
P	-	0.824	0.004			0.732	0.005		

表 4 两组患者并发症发生情况比较(n, %)

Table 4 Comparison of complications between the two groups (n, %)

Groups	n	Tooth loss	Masticatory obstacle	Bite discomfort	Embedded plug	Bleeding	Pain	Secondary caries	Total incidence
Observation group	34	0(0.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(2.94%)	0(0.00%)	1(2.94%)
Matched group	26	0(0.00%)	1(3.85%)	0(0.00%)	1(3.85%)	1(3.85%)	2(7.69%)	0(0.00%)	3(11.54%)
χ^2									1.835
P									0.303

表 5 两组患者满意度比较(n, %)

Table 5 Comparison of patient satisfaction between the two groups (n, %)

Groups	n	Very satisfied	Satisfied	Not satisfied	Satisfaction
Observation group	34	23(67.65%)	9(26.47%)	2(5.88%)	32(94.12%)
Matched group	26	12(46.15%)	7(26.92%)	7(26.92%)	19(73.08%)
χ^2	-				5.120
P	-				0.024

患者在牙体修复过程中,希望可保存残根,在残冠基础上完成修复^[15-17]。临床治疗牙体缺损常用的治疗措施是全冠修复,但此种治疗方式需切除大部分牙体组织,易导致剩余牙体组织强度下降,出现牙龈炎、食物嵌塞等情况,不利于患者正常的咀嚼^[18]。牙齿不会因使用桩而提升抗折性,甚至因桩道预备导致牙体组织丧失程度增加,且桩产生的粘结层会导致微渗漏风险增大,进而降低牙齿抗折性。随着临床粘接技术的成熟以及微创修复理念的深入,高嵌体修复逐渐被临床广泛使用。高嵌体是部分嵌入牙冠内,部分高于牙面覆盖牙尖的修复体,最后使用粘接剂在窝洞内植入修复体^[19-21]。在高嵌体牙体准备过程中,操作者无需将牙冠最大轴径降至牙颈部,如此可最大限度的保留牙体组织,此外,将整个牙合面覆盖,还能够提高患者牙齿抵抗力,牙体组织保留体积越大,牙合面被修复体覆盖的面积越大,牙齿抵抗力就会越强^[22,23]。

本研究结果显示,经统计分析,观察组邻面接触、表面质地、边缘密合度、舒适度等均优于对照组,两组比较具有差异($P<0.05$)。说明高嵌体修复治疗牙体缺损疗效更佳。刘晓艳^[24]等研究指出,高嵌体修复用于治疗牙体缺损,其修复效果优于纤维桩核冠修复,可提升患者咀嚼功能和牙龈健康程度,与本研究结果相似。因高嵌体修复可提高患牙抗折性,对牙体组织的

保护性更好,避免出现牙折情况。全瓷高嵌体牙体预备是在原有牙体缺损程度上将薄壁弱尖降低或者磨除,之后使用相应的材料将平整洞底以及倒凹填补,减少牙体预备,缩短治疗时间,提高患者舒适感,促使诊疗效果提升^[25]。此外,高嵌体牙体预备髓壁呈现的外展角度为 $2^{\circ} \sim 6^{\circ}$,视野较全冠好,降低操作难度。本研究结果显示,修复前,两组患者咀嚼功能评分比较无明显差异,修复后,观察组咀嚼功能评分明显高于对照组。说明高嵌体修复用于治疗牙体缺损患者,患者咀嚼功能提升程度明显大于纤维桩核冠修复治疗。高跃忠^[26]等研究指出,牙体缺损患者应用全瓷高嵌体修复对于根管治疗后患牙,患者咀嚼功能明显优于接受常规修补治疗的患者,与本研究结果相似。因高嵌体修复促使牙体完整性明显提升,牙体边缘密合度高、恢复牙体及牙龈的正常解剖形态及功能,修复体收缩性小且不易被磨损,修复体形态更贴合自然牙体形态,加之高嵌体修复体为非金属材料,抗耐腐蚀、稳定性强,与食物残渣及口腔内分泌物之间不发生反应,减少牙折情况,促使患者咀嚼能力提高^[27];本研究结果显示,修复前,两组 GI 和 PLI 评分比较($P>0.05$),修复后,两组评分均有所降低,且观察组低于对照组($P<0.05$)。张莉华^[28]研究指出,CAD/CAM 高嵌体修复可提升牙体缺损患者咀嚼能力,改善牙龈状况,与本研究结果相似。因在龈上粘接时是

通过高嵌体边缘进行的,可预防龈沟液污染,将其打磨抛光可避免粘结剂残留龈沟内,促使牙龈状况提升,且高嵌体修复边缘处于龈上的自洁区,可减少抛光后菌斑堆积现象,利于保持牙龈健康。

本研究结果显示,观察组并发症发生率为 2.94 %,对照组并发症发生率为 11.54 %,观察组与对照组比较无差异,但观察组低于对照组。说明高嵌体修复与纤维桩核冠修复治疗牙体缺损患者,前者并发症发生风险更低。林云柯^[29]等研究指出,牙体缺损患者在治疗过程中,牙体组织保留越多,牙龈相关并发症发生率越低。高嵌体修复在最大限度保留牙体组织,保留人体天然牙齿颊舌侧凸度,可以更好的清洁牙龈,减少牙龈相关并发症。本研究结果显示,观察组患者满意度为 94.12 %,对照组患者满意度为 73.08 %,观察组明显高于对照组,说明高嵌体修复与纤维桩核冠修复治疗牙体缺损患者,接受高嵌体修复的患者满意度更高。张锋娟^[30]等研究指出,磨牙大面积缺损患者接受 CAD/CAM 高嵌体修复应用于根管治疗后患牙,获得较为理想的临床疗效,患者满意度较高。因高嵌体修复对患者起到积极的作用,彰显一定的修复优势,提高患者满意度。

综上所述,高嵌体修复与纤维桩核冠修复用于治疗牙体缺损,高嵌体修复的临床疗效更佳,患者咀嚼能力和牙龈健康程度明显提升,GI 和 PLI 评分明显降低,有效减少并发症,提高满意度,值得临床推广使用。

参考文献(References)

- [1] Jiang Y, Zhang ZH, Liu HH, et al. Comparative study of 3D printing implant guide in different implant surgeries in anterior tooth defect area[J]. West China J stomatology, 2019, 37(4): 403-407
- [2] Jiang Fan, REN Shipeng. Effect of glass fiber post and quartz fiber post combined with ceramic crown on the restoration of anterior denture defect[J]. J clin stomat, 2020, 36(2): 113-116
- [3] 单红平, 林婷婷, 张晓卫, 等. 全冠修复联合牙合贴面修复治疗牙体缺损疗效及对抗折强度影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(14): 4
- [4] Yu K, Zhang Y, Zhang Y, et al. The application of glass fiber post combined with ceramic crown post and core crown in the restoration of anterior denture defect [J]. China med cosmet, 2019, 9(4): 79-81
- [5] Gamborena I, Avila-Ortiz G. Peri-implant marginal mucosa defects: Classification and clinical management[J]. J Periodontol, 2021, 92(7): 947-957
- [6] Tarnow D, Hochman M, Chu S, et al. A New Definition of Attached Gingiva Around Teeth and Implants in Healthy and Diseased Sites[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2021, 41(1): 43-49
- [7] Rohof ECM, Kerdijk W, Jansma J, et al. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Oral Investig, 2018, 22(4): 1613-1624
- [8] Shi R, Meng X, Feng R, et al. Stress Distribution and Fracture Resistance of repairing Cracked Tooth with Fiber-reinforced Composites and Onlay[J]. Aust Endod J, 2021, 28(2): 1369-1375
- [9] Shi Xuemei, Chen Bixia. Effect of CAD/CAM onlaying and conventional restoration on dental defect and its effect on aesthetic satisfaction and oral hygiene[J]. Chin J med innovat, 2020, 17(3): 159-162
- [10] Yan Huixin, Hu Haiyan, Lu Yi, et al. Comparison of the effect of digital impression and traditional impression in dental defect repair[J]. Shaanxi Med J, 2019, 48(9): 1155-1158
- [11] 唐瑞平. 口腔预防医学 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2014: 90-100
- [12] Wang Jingjing, Zhang Guoquan, Yu Miao. Application of ceramic input and dentin tubule closure in the reconstruction of large dental defects[J]. J clin milit med, 2020, 48(2): 217-218, 221
- [13] Hong CL, Broadbent JM, Thomson WM. Long-Term Survival of Enamel-Defect-Affected Teeth[J]. Caries Res, 2020, 54(4): 350-357
- [14] Ge Yiming, QI Feng, ZHANG Jingfang. Study on the effect of Cera-mage on the repair of dental defects [J]. J clini stomat, 2020, 36(2): 101-104
- [15] Zhang Zhi, Wang Yu. Effect of fiberglass post and porcelain crown on post-core crown restoration for anterior teeth defect[J]. J Contemp Med, 2019, 19(16): 31-33
- [16] Li Dingxin, Wang Yuwei, Zhao Fei, et al. Effect of glass fiber post zirconia all-porcelain crown on anterior denture defect and chewing ability[J]. Chin med review, 2019, 16(21): 112-115
- [17] Zhang Y, Zhang Y, Zhang Y, et al. The effect of root canal restoration on the treatment of posterior denture defect[J]. Armed police med sci, 2020, 31(7): 568-571
- [18] Sadaf D. Survival Rates of Endodontically Treated Teeth After Placement of Definitive Coronal Restoration: 8-Year Retrospective Study [J]. Ther Clin Risk Manag, 2020, 16(2): 125-131
- [19] Wang Pingping, Wang Qun, Sun Meiling, et al. Comparison of flexural resistance between CAD/CAM all-porcelain high input and all-porcelain crown[J]. J Dent Mater instru, 2019, 28(1): 11-15
- [20] Wang Yunjie, Wei Zhuoli. Application of CAD/CAM ceramic inlay in the restoration of posterior denture defect [J]. Chin J aesth med, 2020, 29(8): 119-121
- [21] Bai Xiange, Tian Hong, Chen Chao. Clinical study of CAD/CAM in-onsetting for the restoration of large molar defect after root canal treatment[J]. Chin med J, 2019, 38(18): 88-90
- [22] Grubbs TD, Vargas M, Kolker J, et al. Efficacy of direct restorative materials in proximal box elevation on the margin quality and fracture resistance of molars restored with CAD/CAM onlays[J]. Operat Dent, 2020, 45(1): 52-61
- [23] Yoon HI, Sohn PJ, J in S, et al. Fracture resistance of CAD/CAM-fabricated lithium disilicate MOD inlays and onlays with various cavity preparation designs[J]. J Prosth, 2019, 28(2): 524-529
- [24] 刘艳艳, 张先琴, 刘洪, 等. 高嵌体修复与纤维桩核冠修复对牙体缺损疗效对比研究[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(7): 1202-1205
- [25] Shi Xuemei, Chen Bixia. Effect of CAD/CAM onslonding and routine restoration on dental loss and aesthetic satisfaction and oral hygiene[J]. Chin J med innovat, 2020, 17(3): 159-162
- [26] 高跃忠, 李丽. 全瓷高嵌体修复根管治疗后牙体缺损的疗效及对预后的影响[J]. 中华全科医学, 2019, 17(8): 1305-1307
- [27] Vianna ALSV, Prado CJD, Bicalho AA, et al. Effect of cavity preparation design and ceramic type on the stress distribution, strain and fracture resistance of CAD/CAM onlays in molars[J]. J Appl Oral Sci, 2018, 26(2): 1578-1582
- [28] 张莉华. CAD/CAM 高嵌体修复牙体缺损疗效及对患者咀嚼能力和牙龈状况的影响[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(8): 983-986
- [29] 林云柯, 林云红. 复合树脂陶瓷和陶瓷嵌体,高嵌体,超嵌体治疗牙体缺损疗效的 Meta 分析 [J]. 昆明医科大学学报, 2019, 40(10): 50-56
- [30] 张锋娟, 宋长钦. CAD/CAM 高嵌体修复根管治疗后磨牙大面积缺损的临床应用[J]. 北京口腔医学, 2021, 29(6): 4