

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.13.015

# IPS e. max Press 铸瓷嵌体治疗后牙牙体缺损的效果及对龈沟液中 CXCL16 及 RANK 水平的影响

邹晶<sup>1</sup>, 韩浩<sup>2△</sup>

1. 陕西省安康市中医院口腔科, 陕西安康 725000;

2. 西安咸阳国际机场医疗急救中心, 陕西西安 712035

**摘要:**目的 探讨 IPS e. max Press 铸瓷嵌体治疗后牙牙体缺损的效果及对龈沟液中 CXC 型趋化因子配体 16(CXCL16)和核因子  $\kappa$ B 受体激活因子(RANK)水平的影响。**方法** 选取安康市中医院口腔科 2017 年 2—8 月收治的 124 例(190 颗)后牙牙体缺损患者作为研究对象,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组 62 例(95 颗)。对照组患者采用合金嵌体治疗修复法,观察组患者采用 IPS e. max Press 铸瓷嵌体治疗修复法。治疗 3 个月后,以美牙效果、后牙牙体缺损边缘密合度作为观察指标,治疗 1 个月和 3 个月后检测龈沟液中炎症因子水平,比较龈沟液和血清中 CXCL16 和 RANK 水平。分别在治疗 6、12、24 个月对患者进行随访并记录结果。**结果** 治疗 3 个月后,观察组患者美牙效果满意度(94.74%)明显高于对照组(74.74%),差异有统计学意义( $\chi^2=14.691, P<0.05$ )。治疗 3 个月后,观察组患者后牙牙体缺损边缘密合度明显高于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2=12.429, P<0.05$ )。治疗 1 个月后,由于手术治疗的炎性反应,观察组患者龈沟液中 CXCL-16、RANK、白细胞介素(IL)-6 及 IL-8 水平均较治疗前有所升高,但观察组患者明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );治疗 3 个月后,术后炎性反应基本恢复,两组患者龈沟液中 CXCL-16、RANK、IL-6 及 IL-8 水平均较治疗 1 个月后降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),但观察组患者与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组患者治疗前后血清 CXCL-16 和 RANK 水平与对照组比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。随访 24 个月后,观察组患者修复完整性、继发龋、牙周反应、对颌牙牙合面磨损情况成功率与对照组比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );但修复体颜色成功率明显优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 与合金嵌体比较,IPS e. max Press 铸瓷嵌体治疗后牙牙体缺损不但改善了美牙效果,还提高了牙体缺损边缘密合度,降低了龈沟液中 IL-6、IL-8、CXCL16、RANK 水平,减轻了炎性反应,治疗效果较好。

**关键词:**牙体缺损; IPS e. max Pres 铸瓷嵌体治疗; 合金嵌体治疗; 美牙效果; 边缘密合度; 炎症因子

中图法分类号:R783.3

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)13-1785-06

## The effect of IPS e. max Press porcelain inlays in the treatment of posterior tooth defects and its effect on the levels of CXCL16 and RANK in gingival crevicular fluid

ZOU Jing<sup>1</sup>, HAN Hao<sup>2△</sup>

1. Department of Stomatology, Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ankang, Shaanxi 725000, China; 2. Medical Emergency Center, Xi'an Xianyang International Airport, Xi'an, Shaanxi 712035, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of IPS e. max Press porcelain inlay in the treatment of posterior tooth defect and its effect on the levels of human CXC chemokine ligand 16 (CXCL16) and receptor activator of nuclear factor  $\kappa$ B (RANK) in gingival crevicular fluid. **Methods** A total of 124 patients (190 teeth) with posterior tooth defects who were admitted to the Department of Stomatology, Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine from February to August 2017 were selected as the research objects, and were divided into the observation group and the control group by random number table method, 62 cases (95 teeth) in each group. The patients in the control group were treated with alloy inlays treatment restoration, and the patients in the observation group were treated with IPS e. max Press porcelain inlays treatment restoration. After 3 months of treatment, the dental aesthetics effect and the margin closeness of the posterior tooth defects were used as the observation indicators. The levels of inflammatory factors in gingival crevicular fluid were detected after 1 month and 3 months of treatment, and the levels of CXCL16 and RANK in gingival crevicular fluid and serum were compared. The patients were followed up after 6, 12, and 24 months of treatment and the results

were recorded. **Results** After 3 months of treatment, the satisfaction degree of dental aesthetics effect in the observation group (94.74%) was significantly higher than that in the control group (74.74%), and the difference was statistically significant ( $\chi^2=14.691, P<0.05$ ). After 3 months of treatment, the margin closeness of the posterior tooth defects in the observation group was significantly higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ( $\chi^2=12.429, P<0.05$ ). After 1 month of treatment, due to the inflammatory reaction of surgical treatment, the levels of CXCL-16, RANK, interleukin (IL-6) and IL-8 in the gingival crevicular fluid of the observation group were increased compared with those before treatment, but the observation group was significantly lower than the control group, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). After 3 months of treatment, the postoperative inflammatory response basically recovered, and the levels of CXCL-16, RANK, IL-6 and IL-8 in the gingival crevicular fluid of the two groups were lower than those after 1 month of treatment, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ), but there was no significant difference between the observation group and the control group ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in serum CXCL-16 and RANK levels between the observation group and the control group before and after treatment ( $P>0.05$ ). After 24 months of follow-up, there was no significant difference between the observation group and the control group in terms of restoration integrity, secondary caries, periodontal reaction and occlusal wear of the opposing teeth ( $P>0.05$ ). However, the success rate of restoration color was significantly better than that in the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with alloy inlays, IPS e. Max Press porcelain inlays not only improve the dental aesthetics effect, but also improve the margin closeness of the tooth defects, reduces the levels of IL-6, IL-8, CXCL16 and RANK in gingival crevicular fluid, reduces the inflammatory response, and has a better therapeutic effect.

**Key words:** tooth defects; IPS e. Max Pres porcelain inlays; alloy inlays treatment; dental aesthetics effect; margin closeness; inflammatory factor

牙体缺损是指牙体硬组织由于各种原因引起的外形和结构不同程度的异常和破坏,从而表现为牙体咬合、形态及邻接关系不和谐,即牙体失去了正常的生理解剖外形。牙体缺损最常见的病因是龋病,其次还有牙外伤、磨损、酸蚀症、楔状缺损及发育畸形。根据牙体缺损的不同程度和范围及缺损患牙数目,牙体缺损可能发生许多并发症,影响患者牙体美观、面容及心理状态,甚至还影响全身健康<sup>[1]</sup>。因此,牙体缺损应及时修复治疗,以防病变发展,并且尽快恢复牙体原有功能。目前对牙体缺损的治疗主要是修复缺损牙体。IPSe. max Press 铸瓷嵌体是通过失蜡热压铸技术制成的一种新型全瓷修复体,其弹性模量与牙本质接近,生物相容性、边缘密合性、抗折断性能良好,且颜色美观,属于高强度热压铸全瓷系统<sup>[2-3]</sup>。人 CXC 型趋化因子配体 16 (CXCL16) 是一种能够促进炎症因子聚集在牙周组织的趋化炎性因子;核因子  $\kappa$ B 受体激活因子 (RANK) 能够与配体 RANKL 结合并刺激破骨细胞成熟,造成牙槽骨吸收<sup>[4-5]</sup>。本研究采取随机对照方法,研究 IPS e. max Press 铸瓷嵌体作为修复材料治疗后牙牙体缺损的效果及对龈沟液中 CXCL16 及 RANK 水平的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 2—8 月在安康市中医医院就诊的 124 例 (190 颗) 后牙牙体缺损患者作为研

究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组 62 例 (95 颗)。观察组男 37 例 (57 颗),女 25 例 (38 颗);年龄 21~63 岁,平均 (48.54±4.88) 岁;前磨牙 43 颗 (活髓牙 18 颗,死髓牙 25 颗),磨牙 52 颗 (活髓牙 21 颗,死髓牙 31 颗)。对照组男 40 例 (58 颗),女 22 例 (37 颗);年龄 22~63 岁,平均 (49.53±4.62) 岁;前磨牙 42 颗 (活髓牙 20 颗,死髓牙 22 颗),磨牙 53 颗 (活髓牙 23 颗,死髓牙 30 颗)。两组患者性别、年龄、牙齿数目及牙齿类型等一般资料比较,差异均无统计意义 ( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 纳入标准** 所有患者被确诊为后牙牙体缺损<sup>[5]</sup>;后牙牙体缺损但能够正常咬合,牙周组织状况健康,牙齿无叩痛或松动,不存在紧咬牙或夜磨牙,舌壁和颊壁均健康无缺损,牙周情况良好,根尖无异常,邻牙牙体健康完整,有足够的咬合间隙。X 线片检查显示,根尖无阴影且牙槽吸收少于 1/3 或无吸收。所有患者均知情同意并签署知情同意书。

## 1.3 修复方法

**1.3.1 对照组** 对照组患者采用合金嵌体进行修复,金属嵌体的鸠尾颈大于 1.5 mm 且牙体邻面与洞壁所成的角大于 60°,金合金嵌体由 0.3% 钽、1.5% 锌、11.5% 铂、86.2% 金组成,由牙体制备完成后用 DMG 硅胶取印模制作而成。

**1.3.2 观察组** 观察组患者采用 IPS e. max Press

铸瓷嵌体进行修复,要求洞形预备无倒凹和洞缘斜面,点、线、角圆钝的洞壁稍微向外展开,嵌体要求厚 2 mm;用 3M 纳米流体树脂在靠近外髓处作垫底,而后用 DMG 硅胶取印模制作 IPS e. max press 铸瓷嵌体;在嵌体组织面和洞壁之间涂上树脂黏合剂使二者贴合,在每个粘结面用 20 s 光照再进行抛光。

1.4 观察指标

1.4.1 美牙效果满意度 分别于治疗 3 个月后,参照文献[6]标准对两组患者的美牙效果进行评判。患者前列牙修复的修复材料能够较好地协调其他健康牙龈和牙齿,修复材料色泽与形状自然,患者无不适感和异物感判断为满意;患者前列牙修复的修复材料不能够较好地协调其他健康牙龈和牙齿,修复材料色泽与形状不自然,患者存在不适感和异物感判断为不满意。

1.4.2 牙体缺损边缘密合度 治疗 3 个月后,按照文献[6]标准评价牙体缺损边缘密合度,分别将亚甲蓝溶液局部注射在两组患者修复的缺损后牙牙体部位,观察亚甲蓝是否存在渗漏并记录局部渗漏情况。A 级指缺损边缘不存在染料渗入现象;B 级指洞壁存在亚甲蓝渗入现象,但渗漏体积不足洞深的一半;C 级指亚甲蓝渗入洞深的一半,但渗漏未达髓壁;D 级指亚甲蓝已渗入髓壁。

1.4.3 龈沟液中白细胞介素(IL)-6、IL-8 水平 分别于治疗前、治疗 1 个月后和治疗 3 个月后用毛细管法收集患者龈沟液,将细的毛细管放在龈沟口处,凭毛细作用将龈沟液吸入管内。采用酶联免疫吸附试验检测两组患者龈沟液中 IL-6、IL-8 水平。

1.4.4 血清和龈沟液 CXCL16 及 RANK 水平 分别于治疗前、治疗 1 个月后和治疗 3 个月后采集两组患者外周血清和龈沟液,检测 CXCL16 及 RANK 水平。采集肘静脉血 5 mL 于肝素抗凝管中混匀,在离心机中以 4 000 r/min 离心 5 min,用吸管小心吸取上层血清,用冷冻储存容器装好,立即冷冻保存备用。采用酶联免疫吸附试验检测血清 CXCL16、RANK 水平。采用毛细管法采集两组患者龈沟液标本,将细的毛细管放在龈沟口处,凭毛细作用将龈沟液吸入管内。同样采用酶联免疫吸附试验检测龈沟液 CXCL16、RANK 水平。

1.4.5 随访指标 修复治疗 6、12、24 个月后,所有患者回院复诊,参照美国公共卫生协会评价标准并结合本研究的特征稍做修改制订本研究评价标准<sup>[7]</sup>,进行检查并记录结果。继发龋:A 级无继发龋发生;B 级有继发龋发生。修复体完整性:A 级修复体完整,无裂纹、裂缝;B 级修复体有裂缝;C 级修复体断裂或修复体部分损失。修复体颜色:A 级修复体颜色与邻牙相匹配;B 及修复体颜色与邻牙基本匹配;C 级修复体颜色不可接受。牙周反应:A 级牙周无炎症,无牙

周袋;B 级菌伴堆积或牙龈出血或出现可接受的牙周袋;C 级牙龈出血或出现不可接受的牙周袋,或严重的牙龈炎或牙周炎。对颌牙牙合面磨损情况:A 级对颌牙釉质无磨损,牙合面形态完整;B 级牙尖釉质出现磨损,牙本质未暴露;C 级牙尖部釉质消失,牙本质出现磨损。治疗成功者分级标准为 A 级,分别计算两组患者每个项目的成功率,成功率=24 个月的 A 级例数/总例数×100%。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者美牙效果满意度比较 治疗 3 个月后,观察组患者美牙效果满意度(94.74%)明显高于对照组(74.74%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 14.691, P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者美牙效果满意度比较[n(%)]

组别	牙数	满意	不满意
观察组	95	90(94.74)	5(5.26)
对照组	95	71(74.74)	24(25.26)

2.2 两组患者后牙牙体缺损边缘密合度比较 治疗 3 个月后,观察组患者后牙牙体缺损边缘密合度明显高于对照组,两组患者 A、B、C、D 等级比较差异均有统计学意义( $\chi^2 = 12.429, P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者后牙牙体缺损边缘密合度比较[n(%)]

组别	牙数	A 级	B 级	C 级	D 级
观察组	95	48(50.53)	36(37.89)	8(8.42)	3(3.16)
对照组	95	36(37.89)	28(29.48)	20(21.05)	11(11.58)

2.3 两组患者治疗前后龈沟液中 IL-6、IL-8 水平比较 两组患者治疗前龈沟液中 IL-6、IL-8 水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 1 个月后,由于手术治疗的炎性反应,两组患者龈沟液中 IL-6、IL-8 水平均较治疗前明显升高,但观察组患者明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗 3 个月后,两组患者龈沟液中 IL-6、IL-8 水平与治疗 1 个月后比较均明显降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),但两组患者之间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

2.4 两组患者治疗前后龈沟液和血清 CXCL16 和 RANK 水平比较 两组患者治疗前龈沟液和血清中 CXCL16 和 RANK 水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗 1 个月后,观察组患者龈沟液中 CXCL16 和 RANK 水平均低于对照组,差异均有统

计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者血清中 CXCL16 和 RANK 水平与对照组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗 3 个月后,两组患者龈沟液和血清中 CXCL-16 和 RANK 水平均较治疗 1 个月后降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );但观察组与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 4、表 5。

**2.5 两组患者治疗后随访结果比较** 治疗 6、12、24 个月后,观察组患者修复体完整性成功率为 97.89% (93/95),对照组为 98.95% (94/95);观察组患者继发龋成功率为 100.00% (95/95),对照组为 100.00%

(95/95);观察组患者牙周反应成功率为 100.00% (95/95),对照组为 100.00% (95/95);观察组患者对颌牙牙合面磨损情况成功率为 98.95% (94/95),对照组为 98.95% (94/95)。两组患者修复体完整性、继发龋、牙周反应、对颌牙牙合面磨损情况成功率与对照组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。但观察组患者修复体颜色成功率(100.00%, 100/100)明显高于对照组(0.00%, 0/0),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 3 两组患者治疗前后龈沟液中 IL-6、IL-8 水平比较( $\bar{x} \pm s$ , ng/L)

组别	n	IL-6			IL-8		
		治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后	治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后
观察组	62	11.31 ± 1.43	15.17 ± 1.82* <sup>#</sup>	12.42 ± 1.24 <sup>△</sup>	31.79 ± 4.61	42.18 ± 5.46* <sup>#</sup>	30.92 ± 3.31 <sup>△</sup>
对照组	62	11.42 ± 1.53	34.15 ± 4.44 <sup>#</sup>	12.11 ± 1.34 <sup>△</sup>	32.04 ± 4.98	55.43 ± 7.89 <sup>#</sup>	31.06 ± 3.45 <sup>△</sup>
t		0.414	31.145	1.337	0.359	13.468	0.231
P		0.680	<0.001	0.184	0.720	<0.001	0.818

注:与同组治疗前比较,<sup>#</sup>  $P < 0.05$ ;与同组治疗 1 个月后比较,<sup>△</sup>  $P < 0.05$ ;与对照组治疗 1 个月后比较,\*  $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者治疗前后龈沟液中 CXCL16 和 RANK 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CXCL16 (ng/L)			RANK (pg/L)		
		治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后	治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后
观察组	62	7.01 ± 1.49	11.45 ± 2.14*	8.94 ± 1.35 <sup>△</sup>	198.28 ± 33.42	239.89 ± 30.01*	225.66 ± 28.89 <sup>△</sup>
对照组	62	6.98 ± 1.82	18.98 ± 2.65*	8.76 ± 2.16 <sup>△</sup>	200.41 ± 38.45	440.12 ± 58.67*	228.43 ± 27.98 <sup>△</sup>
t		0.100	17.407	0.556	0.329	23.924	0.542
P		0.920	<0.001	0.579	0.743	<0.001	0.589

注:与同组治疗前比较,\*  $P < 0.05$ ;与同组治疗 1 个月后比较,<sup>△</sup>  $P < 0.05$ 。

表 5 两组患者治疗前后血清中 CXCL16 和 RANK 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CXCL16 (ng/L)			RANK (pg/L)		
		治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后	治疗前	治疗 1 个月后	治疗 3 个月后
观察组	62	6.87 ± 2.42	8.94 ± 1.35*	7.99 ± 1.37 <sup>△</sup>	202.41 ± 16.63	225.66 ± 28.89*	210.38 ± 20.42 <sup>△</sup>
对照组	62	6.82 ± 3.67	8.76 ± 2.16*	7.82 ± 1.42 <sup>△</sup>	203.10 ± 17.01	228.43 ± 27.98*	212.45 ± 21.01 <sup>△</sup>
t		0.090	0.556	0.678	0.228	0.542	0.556
P		0.929	0.579	0.499	0.820	0.589	0.579

注:与同组治疗前比较,\*  $P < 0.05$ ;与同组治疗 1 个月后比较,<sup>△</sup>  $P < 0.05$ 。

表 6 两组患者治疗后随访结果比较(牙数)

组别	牙数	时间	修复体完整性			继发龋		牙周反应			修复体颜色			对颌牙牙合面磨损情况		
			A 级	B 级	C 级	A 级	B 级	A 级	B 级	C 级	A 级	B 级	C 级	A 级	B 级	C 级
观察组	95	6 个月	95	0	0	95	0	95	0	0	95	0	0	95	0	0
		12 个月	94	1	0	95	0	95	0	0	95	0	0	94	1	0
		24 个月	93	2	0	95	0	95	0	0	95	0	0	94	1	0
对照组	95	6 个月	95	0	0	95	0	95	0	0	0	20	75	95	0	0
		12 个月	94	1	0	95	0	95	0	0	0	0	95	94	1	0
		24 个月	94	1	0	95	0	95	0	0	0	0	95	94	1	0

### 3 讨 论

随着人民生活质量的提高,人们保护牙齿的意识日渐增强,显微根管、热牙胶充填等技术的发展,使越来越多的大面积牙体缺损后牙得以保留。嵌合体修复是目前临床上治疗牙体缺损的常用方法,可以较好地恢复咬合接触关系和邻面接触关系,其治疗效果与修复材料密切相关。传统的合金嵌体虽然硬度大、耐久性好、强度高,但若长期使用该材料,表面抛光高度不够,良好的邻接关系难以形成,因而容易发生食物嵌塞和牙裂继而产生继发龋<sup>[8]</sup>。同时,合金嵌体被食物及其残渣腐蚀后,一方面腐蚀沉积物严重者可导致牙龈变色、影响美观;另一方面合金嵌体强度下降、弹性模量降低,咬合时在牙根内壁集中应力,使牙根及合金嵌体容易被折断。压铸陶瓷美学外观、耐腐蚀性、生物相容性均较好,同时抗压、挠曲强度较强,是一种网状结构,通过晶体反应因此非常牢固,具有较好的耐磨性能与耐腐蚀性能,植入牙体后,牙根和材料不容易被折断<sup>[9-12]</sup>,目前已广泛用于临床材料修复,发展为口腔修复的主要材料<sup>[13]</sup>。IPS e. max Press 铸瓷嵌体是一种强度极高的热压铸全瓷系统,属于第 3 代铸瓷修复体<sup>[14]</sup>。

本研究对以合金嵌体和 IPS e. max Press 铸瓷嵌体作为修复体材料治疗后牙牙体缺损的效果及对患者龈沟液中 CXCL16 和 RANK 水平的影响进行比较。首先,通过分析两组患者的美牙效果满意度和牙体缺损边缘密合度可见,观察组患者美牙效果满意度和后牙牙体缺损边缘密合度均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。表明 IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复可较好地改善美容美牙效果并预防局部渗漏,提示 IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复与合金嵌体修复比较具有更佳的美牙作用,可提高患者对美容美牙的满意度。说明 IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复与合金嵌体修复比较,提高了后牙牙体缺损边缘密合度,修复较为严密。IL-6 是由淋巴细胞、巨噬细胞、单核细胞等产生的机体最强的炎症因子,能够促进炎症因子产生炎症反应,能提示炎症反应程度<sup>[15]</sup>。IL-8 对中性粒细胞、嗜碱性粒细胞及 T 淋巴细胞具有较强的趋化作用,是多源性的炎症细胞因子,可产生大量活性物,导致炎症细胞集聚和组织损伤<sup>[16]</sup>。内源性趋化因子 IL-6、IL-8 被泌入龈沟液中,IL-6 水平随牙周袋深度增加而升高<sup>[17]</sup>。治疗 1 个月后,两组患者龈沟液中 IL-6、IL-8 水平均较治疗前明显升高,但观察组患者明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗 3 个月后,两组患者龈沟液中 IL-6、IL-8 水平与治疗前比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。这可能是因为手术原因导致治疗 1 个月时炎症因子水平增加,而 3 个月恢复后其水平降低。说明 IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复与合金嵌体修复比较,不仅

能够取得较高的美牙效果和良好的边缘密合度,还具有较好的生物相容性,能够降低龈沟液中炎症因子水平,减轻炎症反应。

CXCL16 是能够促进炎症因子聚集的趋化因子,RANK 能够刺激破骨细胞生长<sup>[18]</sup>。本研究分别对龈沟液和血清中 CXCL16、RANK 水平进行分析,结果显示,两组患者治疗前龈沟液和血清中 CXCL16 和 RANK 水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗 1 个月后,观察组患者龈沟液中 CXCL16、RANK 水平低于对照组,这可能是因为合金嵌体对牙周组织的刺激更强烈,炎症反应程度更剧烈,表现为全身炎症反应无明显变化,而局部组织炎症因子水平升高,所以本研究观察组患者龈沟液中 CXCL16 和 RANK 水平均低于对照组,而血清中 CXCL16 和 RANK 水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与合金嵌体比较,IPS e. max Press 铸瓷嵌体对牙周组织的创伤相对较小,龈沟液中 IL-6、IL-8、CXCL16、RANK 水平较低。此外,分别对治疗 6、12、24 个月患者进行随访,两组患者修复完整性、继发龋、牙周反应、对颌牙牙合面磨损情况成功率与对照组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),但修复体颜色成功率明显高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示 IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复效果较好且具有长久的美牙效果。

需要指出的是,牙体缺损修补后美观受牙周整体情况的影响,本研究在纳入患者时尽量平衡患者牙周整体状态良好,具有足够的咬合间隙,减少不同患者及不同牙体缺损位置带来的差异。修补后美学受修复体外形与缺损契合度,以及厂家对牙体预备的影响,较难通过试验设计避免这种系统性误差。同时患者对牙体缺损治疗后美学评估存在一定的主观性,受一定个体认知标准差异影响。因而对本研究结果外推时应考虑以上不足之处。

综上所述,本研究通过比较 IPS e. max Press 铸瓷嵌体和合金嵌体的修复效果表明,IPS e. max Press 铸瓷嵌体修复后牙牙体缺损不但改善了美牙效果,还提高了牙体缺损边缘密合度,降低了龈沟液中 IL-6、IL-8 及 CXCL16、RANK 水平,减轻了炎症反应,治疗效果较好。但可能由于本研究样本数量不足,随访仅跟踪 2 年时间,使随访结果 IPS e. max Press 铸瓷嵌体与合金嵌体具有相对一致的临床效果,未能明显突出 IPS e. max Press 铸瓷嵌体极佳的发展前景。

### 参考文献

- [1] HASEGAWA Y, TAKAYAMA T, IWANO Y. Clinical classification of tooth position in the alveolar bone housing with periodontal defects[J]. J Dent Sci, 2020, 16(2): 795-798.

- [2] BRANDT S, WINTER A, LAUER H C, et al. IPS e. max for all-ceramic restorations; clinical survival and success rates of full-coverage crowns and fixed partial dentures [J]. *Materials*(Basel), 2019, 12(3): 462-466.
- [3] 易明坤. 全瓷高嵌体用于根管治疗后牙牙体修复的临床观察[J/CD]. *全科口腔医学电子杂志*, 2019, 6(12): 33.
- [4] ZHANG Y, ZHUANG D, LU H, et al. Super activated platelet lysate, a novel autologous platelet lysate, regulates the expression of inflammasome and cytokine in the experimental periodontitis in rats[J]. *Drug Des Deve Ther*, 2020, 14(10): 5535-5543.
- [5] LIU P, CUI L, SHEN L. Expression characteristics of adiponectin and receptor activator of nuclear factor kappa B ligand in the alveolar bone of rats with periodontitis and its effect[J]. *All Life*, 2020, 13(1): 440-447.
- [6] 胡争艳, 魏森, 代景生, 等. IPSe. maxPress 铸瓷嵌体对后牙牙体缺损边缘密合度、美容效果及牙龈反应的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2016, 15(1): 23-25.
- [7] HICKEL R, ROULET J, BAYNE S, et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials[J]. *Clin Oral Invest*, 2007, 11(1): 5-33.
- [8] 陈勤超. 三种材料的高嵌体修复大面积后牙缺损的效果评价[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2018, 16(2): 102-106.
- [9] 张国梅, 祝军, 胡杨, 等. E-Max 瓷嵌体三维有限元模型粘接界面应力分析[J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25(4): 51-55.
- [10] 曹颖, 章礼玉, 李全利, 等. 硅酸锂全瓷高嵌体与金属高嵌体修复后牙牙体缺损的疗效比较[J]. *安徽医学*, 2018, 39(3): 267-270.
- [11] ASB A, ASBBM B. Milled cobalt-chromium metal framework with veneered porcelain for a complete-arch fixed implant-supported prosthesis: a clinical report[J]. *J Prosthet Dent*, 2020, 123(3): 367-372.
- [12] 史恒瑞. 不同边缘设计的 E. max 铸瓷高嵌体临床修复效果的观察[J]. *实用口腔医学杂志*, 2020, 36(5): 88-91.
- [13] 肖楠楠, 夏荣, 王超, 等. IPS e. max 瓷贴面修复体颜色稳定性的临床研究[J]. *安徽医科大学学报*, 2019, 54(9): 1493-1495.
- [14] 邹高峰, 常靓, 张梅, 等. E-max 高嵌体应用于大面积缺损后牙修复的两年临床观察[J]. *现代口腔医学杂志*, 2020, 34(6): 25-28.
- [15] STAWARCZYK B, DINSE L, EICHBERGER M, et al. Flexural strength, fracture toughness, three-body wear, and Martens parameters of pressable lithium-X-silicate ceramics[J]. *Dent Mater*, 2020, 36(3): 420-430.
- [16] TSOUKNIDAS A, KARAOGLANI E, MICHAILIDIS N, et al. Influence of preparation depth and design on stress distribution in maxillary central incisors restored with ceramic veneers: a 3D finite element analysis[J]. *J Prosthodont*, 2020, 29(2): 151-160.
- [17] 张维波, 陈佳龙, 曹颖. 2 种全瓷高嵌体修复无髓后牙牙体缺损的对比研究[J]. *中华全科医学*, 2020, 18(6): 57-60.
- [18] 刘建设, 范挽亭. 树脂嵌体和瓷嵌体修复牙体缺损的边缘微渗漏对比研究[J]. *临床口腔医学杂志*, 2019, 35(2): 24-26.

(收稿日期: 2021-11-18 修回日期: 2022-05-07)

(上接第 1784 页)

- 神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51(9): 666-682.
- [6] MENG X, WANG Y, ZHAO X, et al. Validation of the essen stroke risk score and the stroke prognosis instrument II in Chinese patients[J]. *Stroke*, 2011, 42(12): 3619-3620.
- [7] 黄洪琳, 伍树芝. 血清 S100- $\beta$  蛋白在急性脑梗死中的临床应用研究[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(15): 2214-2216.
- [8] WANG Y W, ZHANG G M. New silent cerebral infarction in patients with acute non-cerebral amyloid angiopathy intracerebral hemorrhage as a predictor of recurrent cerebrovascular events[J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25: 418-426.
- [9] WEI L, KE Z, ZHAO Y, et al. The elevated lipoprotein-associated phospholipase A2 activity is associated with the occurrence and recurrence of acute cerebral infarction[J]. *Neuroreport*, 2017, 28(6): 325-330.
- [10] 董亚楠, 李梦雨, 刘斌, 等. 复发风险评估量表联合炎症标志物对脑梗死复发风险的预测[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2020, 29(6): 535-539.
- [11] ANNIWAER J, LIU M Z, XUE K D, et al. Homocysteine might increase the risk of recurrence in patients presenting with primary cerebral infarction[J]. *Int J Neurosci*, 2019, 129(7): 654-659.
- [12] 王燕, 朱向阳, 周永, 等. 脑梗死后侧支循环形成及炎症反应的研究进展[J]. *医学综述*, 2018, 24(19): 3819-3823.
- [13] 张涛, 韩耀国, 钱冰菁, 等. 动静脉联合溶栓对急性中、重度脑梗死患者临床预后及炎症因子的影响[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(15): 2251-2253.
- [14] 上官建伟, 梁俊芳, 肖新广, 等. HRMRI 对复发性脑梗死颈动脉斑块及血管腔狭窄评估的临床分析[J]. *医学影像学杂志*, 2019, 29(8): 1423-1426.
- [15] 李建灵, 殷洁. MRI 高分辨技术对复发性脑梗死患者颈动脉斑块特点的诊断价值[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2018, 16(9): 73-75.

(收稿日期: 2021-11-28 修回日期: 2022-04-10)