

上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复对种植体周围软组织美学效果的影响

肖菲¹, 刘云¹, 关振群²

[1.青岛市第八人民医院口腔科 山东 青岛 266000; 2.青岛市中医医院(海慈医疗集团)口腔科 山东 青岛 266000]

[摘要]目的: 探究上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复对种植体周围软组织美学效果及主观满意度的影响。**方法:** 选取青岛市第八人民医院2019年1月-2022年1月收治的198例上颌前牙单牙种植义齿修复患者为研究对象, 依据治疗方法不同将其分为A组($n=112$)和B组($n=86$), A组给予即刻种植即刻修复, B组给予即刻种植延期修复。比较两组患者种植成功率、种植体周围软组织美学效果、牙槽骨垂直吸收量, 以及主观满意度。**结果:** 两组患者种植成功率及并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 术后即刻, 两组种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量比较差异无统计学意义($P>0.05$), 术后12个月, 两组以上指标均升高, 但A组低于B组($P<0.05$); 术后即刻, 两组患者红色美学指数(PES)总分比较差异无统计学意义($P>0.05$), 术后6、12个月, 两组患者PES总分均升高, 且A组高于B组($P<0.05$); 术后即刻, 两组患者M1、M2、M3、M4、M5位点牙槽嵴宽度比较差异无统计学意义($P>0.05$); 术后6个月, 两组上述位点牙槽嵴宽度较术后即刻均变窄, 但A组宽于B组($P<0.05$); 两组色泽评分比较差异无统计学意义($P>0.05$); A组附着高度、咀嚼功能及整体美观度评分均高于B组($P<0.05$)。**结论:** 即刻种植即刻修复及延期修复均能获得满意的种植成功率, 但前者可减少上颌前牙单牙缺损患者的骨吸收量, 提高种植体周围软组织美学效果, 维持牙槽嵴宽度, 提升术后主观满意度。

[关键词] 前牙种植; 即刻种植; 即刻修复; 延期修复; 软组织; 美学效果; 主观满意度

[中图分类号]R782.12 [文献标志码]A [文章编号]1008-6455(2025)10-0149-04

Influence of Immediate Restoration and Delayed Restoration after Immediate Implantation of Maxillary Anterior Single Tooth on Aesthetic Effect and Subjective Satisfaction of Peri-implant Soft Tissues

XIAO Fei¹, LIU Yun¹, GUAN Zhenqun²

[1.Department of Stomatology, the Eighth People's Hospital of Qingdao, Qingdao 266000, Shandong, China; 2.Department of Stomatology, Qingdao Hospital of Traditional Chinese Medicine (Haici Medical Group), Qingdao 266000, Shandong, China]

Abstract: Objective The purpose of this study was to investigate the effect of immediate restoration and delayed restoration after immediate implantation of maxillary anterior single tooth on aesthetic effect and subjective satisfaction of peri-implant soft tissues. **Methods** A total of 198 patients who underwent implantation of maxillary anterior single tooth in Qingdao Eighth People's Hospital from January 2019 to January 2022 were selected as the study subjects. They were divided into group A ($n=112$) and group B ($n=86$) according to different treatment methods. Group A underwent immediate implantation and immediate restoration, while group B underwent immediate implantation and delayed restoration. The success rate of implantation, aesthetic effect of peri-implant soft tissues, vertical resorption of alveolar bone and subjective satisfaction were compared between the groups. **Results** There was no statistically significant difference in the success rate of implantation or the incidence of complications between the groups ($P>0.05$). There was no significant difference in marginal bone loss around the implant or the amount of vertical alveolar bone loss between the two groups ($P>0.05$). Twelve months after operation, the above indicators in both groups increased, and were smaller in group A than group B ($P<0.05$). The total Red Aesthetics Index (PES) scores of the two groups immediately after operation showed no statistically significant difference ($P>0.05$). At 6 and 12 months after operation, the total PES scores of the two groups increased, and group A had higher score than group B ($P<0.05$). The width of alveolar ridge at M1, M2, M3, M4 and M5 sites in the two groups immediately after operation showed no statistically

通信作者: 关振群, 副主任医师、硕士研究生; 研究方向为口腔颌面外科学。E-mail: 37688576@qq.com

第一作者: 肖菲, 主治医师、硕士研究生; 研究方向为口腔颌面外科学及口腔种植学。E-mail: dentistxiaofei0208@163.com

significant difference ($P>0.05$). At 6 months after operation, the width of alveolar ridge at the above-mentioned sites decreased, but the width in group A was greater than that in group B ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in color score between the groups ($P>0.05$). The scores for attachment height, masticatory function and overall aesthetics in group A were higher than those in group B ($P<0.05$). **Conclusion** Both immediate restoration and delayed restoration can achieve satisfactory success rate of implantation. However, the former can reduce bone resorption in patients with maxillary anterior single tooth defect, improve the aesthetic effect of peri-implant soft tissues, maintain the width of alveolar ridge, and improve subjective satisfaction after operation.

Key words: anterior tooth implantation; immediate implantation; immediate restoration; delayed restoration; soft tissue; aesthetic effect; subjective satisfaction

上颌前牙位置特殊, 极易由于外伤及其他因素造成牙齿缺失, 不仅损害外形美观度, 且对口颌功能产生影响^[1]。随着人们对口腔美学效果要求的提高, 口腔种植技术得到发展, 其中种植义齿修复是治疗上颌前牙缺失或缺损的常用方法, 能获得较好的美学效果^[2]。延期种植会导致牙槽骨出现明显的吸收萎缩, 致使患者种植位置及软组织形态无法达到预期效果, 继而影响修复效果^[3]。通常情况, 此类患者是采用即刻种植延期修复, 但患者需忍受一段缺牙期, 不利于患者治疗积极性。因此, 即刻种植即刻修复在临床受到关注。相关研究指出, 在牙齿拔除后即刻种植即刻修复能缩短治疗周期, 减少对美观度的影响^[4]。但目前关于上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复存在一定争议, 故本研究主要比较上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复对种植体周围软组织美学效果及主观满意度的影响, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 选取青岛市第八人民医院2019年1月-2022年1月收治的198例上颌前牙单牙种植义齿修复患者为研究对象。依据不同修复方式将其分为A组 ($n=112$, 即刻种植即刻修复) 和B组 ($n=86$, 即刻种植延期修复)。A组: 男68例, 女44例; 年龄35~60岁, 平均年龄 (47.58 ± 4.89) 岁。B组: 男51例, 女35例; 年龄33~62岁, 平均年龄 (47.14 ± 4.96) 岁。两组基线资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。患者及其家属均知情并同意本研究, 且经医院伦理委员会审核批准。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准: ①单颗上颌前牙种植修复者; ②无软组织及硬组织缺损; ③未出现牙根尖炎症; ④咬合无异常。

1.2.2 排除标准: ①合并患有习惯性磨牙症者; ②合并患有其他口腔疾病, 如急性牙周炎等; ③凝血功能异常者; ④怀孕及哺乳期女性。

1.3 方法: 所有患者在术前均进行口腔CBCT检查, 了解种植处牙槽与周围组织具体情况, 以确定种植体直径与长度。患者进行局部麻醉, 在牙槽嵴顶端取“H”形切口, 使用生理盐水、3%过氧化氢等冲洗术区, 清除炎性肉芽, 并

尽量保持骨壁的完整性; 患者均进行微创拔牙, 按照士卓曼种植系统要求制备种植窝, 以修复及生物力学为导向, 充分利用腭侧骨壁, 以保证种植体初期稳定性, 按照术前设计为患者选择合适的种植体植入, 所有患者种植体材料均一致, 种植体间隙植入人工骨粉, 并在表面覆盖生物膜, 无张力缝合切口。术后口服抗生素, 并使用漱口水漱口, 术后7 d拆线。A组患者在术后48 h内戴入临时冠, 调整咬合, 确保即刻种植体无功能负载, 6个月后进行永久修复。B组患者在种植体植入3~4个月后进行二期手术, 安装愈合基台, 术后2~3周, 取模并全冠修复。两组患者均术后随访6个月。

1.4 观察指标

1.4.1 种植成功率及并发症发生率: 对患者进行为期12个月的随访。满足以下标准即为种植成功: ①种植体无松动、无感染以及感觉异常; ②种植体周围未出现炎症; ③影像学显示种植体周围无透影区; ④种植体颈部骨吸收第一年不足2 mm^[5]。记录两组患者金属暴露、牙龈边缘萎缩、牙龈炎症等并发症发生率。

1.4.2 种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量: 使用X线测量种植体边缘骨吸收量, 种植体边缘骨吸收量=种植体长度-种植体周围牙槽骨高度; 使用CBCT测量颈部牙槽骨吸收量, 颈部牙槽骨吸收量=术前牙槽嵴顶与邻牙釉牙骨质界垂直距离-术后牙槽嵴顶与邻牙釉牙骨质界垂直距离。

1.4.3 种植体周围软组织美学效果: 采用红色美学指数(PES)^[6]对患者术后即刻及术后6、12个月的种植体周围软组织美学效果进行评价, 包括远与近中龈乳头、软组织水平、质地、外形、牙槽突丧失、颜色等7项, 每项0~2分, 分值越高, 美学效果越好。

1.4.4 牙槽嵴宽度: 首先定点及画线, 记录种植体肩台及其下2、4、6、8 mm处牙槽嵴宽度, 测量值分别对应M1、M2、M3、M4、M5, 在这5个位点垂直于种植体长轴画线, 与牙槽嵴唇舌向交点间的线段长度为该位点的唇舌向牙槽嵴宽度, 线段数值即为该位点牙槽嵴宽度值, 均重复测量3次取均值。

1.4.5 主观满意度: 使用自制满意度问卷对两组患者术后6个月的主观满意度进行调查, 该问卷包括色泽、附着高

度、咀嚼功能及整体美观度，每个维度为10分，分值越高，满意度越高。

1.5 统计学分析：使用SPSS 21.0软件对本研究数据进行分析，符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，采用t检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组种植成功率及并发症发生率比较：两组患者种植成功率及并发症发生率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组种植成功率及并发症发生率比较 [例(%)]

| 组别 | 例数 | 种植成功 | 并发症 | | | |
|------------|-----|-------------|------|--------|------|----------|
| | | | 金属暴露 | 牙龈边缘萎缩 | 牙龈炎症 | 合计 |
| A组 | 112 | 110 (98.21) | 1 | 1 | 3 | 5 (4.46) |
| B组 | 86 | 82 (95.35) | 0 | 2 | 1 | 3 (3.49) |
| χ^2 值 | | 1.359 | | | | 0.120 |
| P值 | | 0.244 | | | | 0.730 |

2.2 两组种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量比较：术后即刻，两组种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；术后12个月，两组以上指标均升高，但A组低于B组 ($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}$)

| 组别 | 例数 | 边缘骨吸收量 | | 颈部牙槽骨垂直吸收量 | |
|----|-----|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| | | 术后即刻 | 术后12个月 | 术后即刻 | 术后12个月 |
| A组 | 112 | 0.20 ± 0.04 | 0.41 ± 0.05 ^a | 0.32 ± 0.08 | 0.92 ± 0.11 ^a |
| B组 | 86 | 0.19 ± 0.05 | 0.79 ± 0.10 ^a | 0.34 ± 0.06 | 1.28 ± 0.17 ^a |
| t值 | | 1.563 | 34.945 | 1.937 | 18.034 |
| P值 | | 0.120 | <0.001 | 0.054 | <0.001 |

注：^a表示与术后即刻比较， $P < 0.05$ 。

2.3 两组种植体周围软组织美学效果比较：术后即刻，两组患者PES总分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；术后6、12个月，两组患者PES总分均升高，且A组高于B组 (均 $P < 0.05$)。见表3。

表3 两组术后种植体周围软组织美学效果评分比较 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

| 组别 | 例数 | PES总分 | | |
|----|-----|-------------|--------------|--------------|
| | | 术后即刻 | 术后6个月 | 术后12个月 |
| A组 | 112 | 7.25 ± 1.21 | 10.69 ± 1.58 | 12.14 ± 1.62 |
| B组 | 86 | 7.19 ± 1.36 | 9.25 ± 1.39 | 10.77 ± 1.54 |
| t值 | | 0.328 | 6.693 | 6.206 |
| P值 | | 0.744 | <0.001 | <0.001 |

2.4 两组牙槽嵴宽度比较：术后即刻，两组患者M1、M2、M3、M4、M5位点牙槽嵴宽度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；术后6个月，两组上述位点牙槽嵴宽度较术后即刻均变窄，但A组宽于B组 ($P < 0.05$)。见表4。

2.5 两组主观满意度比较：两组色泽主观满意度评分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；A组附着高度、咀嚼功能及整体美观度评分均高于B组 (均 $P < 0.05$)。见表5。

表5 两组主观满意度评分比较 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

| 组别 | 例数 | 色泽 | 附着高度 | 咀嚼功能 | 整体美观度 |
|----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| A组 | 112 | 8.52 ± 0.98 | 8.64 ± 0.96 | 8.75 ± 0.89 | 8.84 ± 1.02 |
| B组 | 86 | 8.46 ± 1.02 | 7.14 ± 0.84 | 7.56 ± 0.92 | 7.47 ± 1.24 |
| t值 | | 0.420 | 11.498 | 9.190 | 8.526 |
| P值 | | 0.675 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

2.6 典型病例：两组典型病例见图1~2。



注：A. 一期安装临时基台；B. 戴入临时冠；C. 永久修复；D. 术后6个月随访

图1 A组典型病例 即刻种植即刻修复

表4 两组术后即刻、术后6个月牙槽嵴宽度比较

| 组别 | 例数 | M1 | | M2 | | M3 | | M4 | | M5 | |
|----|-----|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| | | 术后即刻 | 术后6个月 | 术后即刻 | 术后6个月 | 术后即刻 | 术后6个月 | 术后即刻 | 术后6个月 | 术后即刻 | 术后6个月 |
| A组 | 112 | 7.85 ± 0.52 | 7.72 ± 0.44 ^a | 7.95 ± 0.58 | 7.74 ± 0.47 ^a | 8.36 ± 0.58 | 8.02 ± 0.51 ^a | 9.45 ± 0.74 | 9.11 ± 0.62 ^a | 9.85 ± 0.68 | 9.45 ± 0.59 ^a |
| B组 | 86 | 7.79 ± 0.57 | 7.02 ± 0.42 ^a | 7.91 ± 0.62 | 7.16 ± 0.39 ^a | 8.31 ± 0.62 | 7.35 ± 0.49 ^a | 9.39 ± 0.76 | 8.62 ± 0.59 ^a | 9.81 ± 0.72 | 8.54 ± 0.62 ^a |
| t值 | | 0.772 | 11.316 | 0.467 | 9.255 | 0.583 | 9.32 | 0.559 | 5.629 | 0.399 | 10.522 |
| P值 | | 0.441 | <0.001 | 0.641 | <0.001 | 0.56 | <0.001 | 0.577 | <0.001 | 0.69 | <0.001 |

注：^a表示与术后即刻比较， $P < 0.05$ 。



注: A. 一期术中缝合切口; B. 二期手术安装愈合基台; C. 全冠修复; D. 术后6个月随访

图2 B组典型病例 即刻种植延期修复

3 讨论

种植义齿是修复牙齿缺失的最佳治疗手段,其优势在于对邻牙无损害,且对周围软组织的生物相容性较好^[7]。即刻种植是指患者拔牙后即刻将种植体植入,该方法在临床中应用较多,可有效缩短修复时间,同时保存患者缺牙区的骨量^[8]。上颌前牙对于患者容貌美观极其重要,但常规种植修复即延期修复需要6个月左右的缺牙时间,不仅影响患者的美观,且时间过长还会出现牙龈萎缩等生物学问题。

即刻种植由于种植体初期稳定性的限制,临床多采用延期修复,但患者进行延期修复时其缺损部分已愈合,再次手术可对种植体及其周围软硬组织产生刺激,影响修复效果,而且患者的就诊次数多,缺牙期长。而即刻修复可避免上述问题,使种植体与牙槽骨更好地结合,促进口腔功能的恢复^[9]。笔者在术中充分利用种植位点腭侧骨壁,最大限度地保证种植体初期稳定性,对初期稳定性达标的病例,进行即刻修复,从而有效避免了二期手术造成的刺激,而且减少了患者的就诊次数,避免了缺牙期的尴尬。在本次研究中,分析即刻种植后即刻修复及延期修复对上颌前牙单牙种植义齿修复患者的影响发现,两组患者种植成功率及并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明在上颌前牙单牙种植成功率及术后并发症方面,即刻修复与延期修复效果相当。另外,术后12个月,A组种植体边缘骨吸收量及颈部牙槽骨垂直吸收量低于B组,表明即刻种植即刻修复在减少骨吸收方面具有显著优势。即刻种植即刻修复是在拔牙的同期植入种植体,能减少牙槽骨吸收;在保持缺牙区牙列完整性的同时,避免牙槽嵴的萎缩及吸收,进而能减少骨吸收量。

美学效果是评估义齿种植修复效果的常用指标之一,PES指数可评估修复美学效果,可反映出种植修复体周围软组织的形态及质地^[10]。本研究结果显示,术后6、12个月,两组患者PES总分均升高,且A组高于B组,表明即刻种植即刻修复的美学效果更好。其原因在于,种植体周围

种植区具备良好的软组织解剖结构是种植美学修复的基础,而牙齿缺失后缺牙区软硬组织生理性改建,牙齿周围扇贝状牙龈形态消失,在延期修复中需要制作临时牙诱导牙龈成形。而即刻种植即刻修复在拔牙之后立即植入种植体并安装基台,使牙龈塑形,可支撑软组织,维持天然软组织形态,避免塌陷;相较于二期手术重建牙龈形态更为简单^[11]。此外,即刻修复能有效保持患者牙龈及牙槽嵴形态完整,继而促进龈缘曲线协调;且能维持龈乳头形态,继而使种植体周围软组织美学效果更好^[12]。在牙槽嵴宽度方面,术后6个月,两组M1、M2、M3、M4、M5位点牙槽嵴宽度较术后即刻均变窄,但A组宽于B组,表明即刻修复能维持患者牙槽嵴宽度,与刘国春等^[13]研究结果一致。究其原因,拔牙后患者前牙区唇侧骨板逐渐吸收,致使牙槽嵴宽度降低,继而在种植手术时骨量不足,而即刻种植即刻修复在减少手术次数的同时,保证缺牙区牙列的完整性,避免牙槽嵴发生萎缩及吸收,最终减少对牙槽嵴宽度的影响^[14-15]。本研究结果显示,两组色泽评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);A组附着高度、咀嚼功能及整体美观度评分均高于B组($P<0.05$),表明即刻种植即刻修复可提升患者术后主观满意度。值得注意的是,即刻种植即刻修复对于位点局部解剖要求较高,因此,牙龈薄、高笑线以及唇侧骨板缺损患者不适用于此方法。在本次研究中存在种植失败的病例,其原因可能是临时修复体颈部形态不光滑且对周围牙龈压力过大,继而影响血供。

综上所述,即刻种植即刻修复与延期修复均能获得满意的种植成功率,但前者可提高上颌前牙单颗牙缺损患者种植体周围软组织美学效果,维持牙槽嵴宽度,提升术后主观满意度。由于本研究样本量相对偏少,且来源集中,无法对特异性进行研究,因此需更长的观察时间来探究其远期效果。

【参考文献】

- [1]Kolte A, Kolte R, Swami R K. Assessment of tooth and gingival display in maxillary anterior teeth and premolars relative to gingival and interdental smile lines[J]. *Int J Esthet Dent*, 2020,15(2):184-194.
- [2]Jurema A B, Bresciani E, Caneppele T M F. Influence of glass fiber posts on the fracture susceptibility of endodontically treated maxillary anterior teeth with direct veneers: Preliminary results of a randomized clinical trial[J]. *J Esthet Restor Dent*, 2021,33(4):613-620.
- [3]张璐,冯艳芬,张瑞平,等. 即刻种植修复与延期种植修复对上颌前牙患者牙周组织健康,美学效果以及炎症因子的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2021,21(11):2061-2064,2132.
- [4]任伶,韩晓辉,侯亚丽,等. 上颌前牙区即刻种植即刻修复患者唇侧骨板影像学变化及护理[J]. *医学影像学杂志*, 2022,32(5):761-764.
- [5]Albrektsson T, Zarb G A, Worthington P, et al. The long-term efficacy

- of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1986,1(1):11-25.
- [6]桂芳, 刘桂红, 马赫, 等. 即刻种植的牙槽骨吸收程度的CBCT观察及种植体稳定性分析[J]. 影像科学与光化学, 2022,40(2):362-366.
- [7]Fareen H F, Ashok V, Rengalakshmi S, et al. Dental implants in maxillary anteriors for young adults: A retrospective study[J]. J Long Term Eff Med Implants, 2021,31(4):27-31.
- [8]Ragucci G M, Elnayef B, Criado-Cámara E, et al. Immediate implant placement in molar extraction sockets: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Implant Dent, 2020,6(1):40.
- [9]黄训, 刘立强, 马楠. 上颌前牙因外伤延期种植与即刻种植对牙周组织健康程度及美学效果的影响[J]. 临床口腔医学杂志, 2019,35(4):223-226.
- [10]Cheng Z, Zheng W. Clinical effect and aesthetic observation of all-on-4 immediate loading implant denture in severe periodontitis[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021,2021:3120260.
- [11]吕晶, 邓天政, 杨捷. 探讨上前牙区延期即刻种植修复的美学效果及对种植体周围软组织的影响[J]. 空军医学杂志, 2019,35(1):80-82.
- [12]胡秋斌. 上颌前牙单牙即刻种植即刻修复对患者种植体周围软组织与主观满意度的影响分析[J]. 现代诊断与治疗, 2022,33(5):708-711.
- [13]刘国春, 杨露, 郭航. 上颌前牙单牙即刻种植修复与延期修复的临床疗效分析[J]. 中国美容医学, 2022,31(4):121-124.
- [14]孙绍山, 阴旭斌, 王昊. 上颌前牙不同种植修复时机对种植后修复效果的影响研究[J]. 中国美容医学, 2021,30(7):143-145.
- [15]刘静, 李文超. 微创拔牙后即刻植入同种异体骨对保存牙槽嵴的影响[J]. 重庆医学, 2020,49(S01):146-148.

[收稿日期]2024-02-08

本文引用格式: 肖菲, 刘云, 关振群. 上颌前牙单牙即刻种植后即刻修复和延期修复对种植体周围软组织美学效果的影响[J]. 中国美容医学, 2025,34(10):149-153.

· 论 著 ·

微种植体支抗矫治错殆畸形的美学效果及对牙周微环境的影响

杨莉苹, 宋丽娟

(苏州口腔医院正畸一科 江苏苏州 215031)

[摘要]目的: 探讨微种植体支抗在矫治错殆畸形中的美学效果, 以及其对牙周微环境的影响。方法: 选取2019年1月-2022年5月苏州口腔医院正畸一科收治的76例错殆畸形患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为A组(38例)和B组(38例)。A组给予微种植体支抗辅助的直丝弓正畸治疗, B组给予传统支抗辅助的直丝弓正畸治疗, 两组均矫治完成。比较两组治疗后1年的疗效, 比较两组治疗前、治疗后1年的美学效果、牙周微环境, 以及治疗期间的安全性。结果: 治疗后1年, 相较B组, A组切牙轴倾角、上中切牙转矩差更高, 磨牙位移更低($P < 0.05$)。与治疗前比较, 治疗后1年两组上下牙槽座角(ANB)、Z角(Z Angle)、鼻根点下齿槽座点与下中切牙长轴连线的距离(L1-NB)、上中切牙长轴与前颅底平面夹角(U1-SN)均减小(均 $P < 0.05$), 龈沟液细胞间黏附分子1(CAM-1)、基质金属蛋白酶-2(MMP-2)及核因子 κ B受体活化因子配体(RANKL)水平均降低, 且A组低于B组(均 $P < 0.05$)。与治疗前比较, 治疗后1年两组上下中切牙角(U1-L1)升高, 且A组高于B组($P < 0.05$)。治疗期间, 两组不良反应发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 微种植体支抗应用于错殆畸形矫治中可改善患者颌面组织美学效果, 降低牙周微环境的微炎症状态, 效果较好且安全性良好。

[关键词]微种植体支抗; 错殆畸形; 美学效果; 直丝弓; 牙周; 微环境

[中图分类号]R783.5 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)10-0153-04

Aesthetic Effect of Micro-implant Anchorage in the Correction of Malocclusion and Its Influence on the Peridental Microenvironment

YANG Liping, SONG Lijuan

(Department 1 of Orthodontics, Suzhou Stomatological Hospital, Suzhou 215031, Jiangsu, China)

通信作者: 宋丽娟, 主任医师; 研究方向为正畸微种植体支抗。E-mail: cora986650@163.com

第一作者: 杨莉苹, 主治医师; 研究方向为正畸微种植体支抗。E-mail: kissy_2024@126.com