DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.16.014

# 上颌前牙区种植义齿修复后软组织健康状况、红色美学效果及患者满意度的相关性分析

孙昱东

（开鲁县煜齿口腔门诊部有限公司种植室，内蒙古　通辽　028400）

[摘　要]**目的**　探讨上颌前牙区种植义齿修复后软组织健康状况、红色美学效果与患者满意度的相关性。**方法**　采用横断面相关性研究设计，纳入2024年1月-12月于开鲁县煜齿口腔门诊部有限公司种植室复诊的80例上颌前牙区单颗种植义齿修复患者（每例纳入1枚种植体，共80枚），于永久修复完成后6~12个月进行评价，检测种植体周软组织健康状况[改良菌斑指数（mPI）、改良龈沟出血指数（mSBI）、探诊出血（BOP）、探诊深度（PD）]，采用红色美学指数（PES）评估软组织美学效果，并调查患者满意度，采用Spearman相关分析及多元线性回归分析各指标间的关系。**结果**　mPI、mSBI、BOP均与PES及患者满意度呈负相关（$P<0.05$）；PES与患者满意度呈正相关（$r_s=0.616$，$P<0.05$）。多元回归显示，PES为患者满意度的独立正向影响因素（$\beta=0.490$，$P<0.05$）；mSBI为患者满意度的独立负向影响因素（$\beta=-0.324$，$P<0.05$）。**结论**　上颌前牙区种植义齿修复后，良好的软组织健康状况与较佳红色美学效果及较高患者满意度存在相关性，临床工作中应重视前牙种植体周炎症管控，同时关注软组织美学的维护，以提升患者满意度。

[关键词] 前牙区；种植义齿；软组织健康状况；美学效果

[中图分类号] R783.6　　[文献标识码] A　　[文章编号] 1004-4949（2026）16-0056-04

## Correlation Analysis of Soft Tissue Health Status, Pink Esthetic Effect and Patient Satisfaction After Implant-supported Denture Restoration in Maxillary Anterior Region

**SUN Yudong**

(Implant Room of Kailu Yuchi Dental Clinic Co., Ltd., Tongliao 028400, Inner Mongolia, China)

**[Abstract]Objective**　To explore the correlation among soft tissue health status, pink esthetic effect and patient satisfaction after implant-supported denture restoration in the maxillary anterior region. **Methods**　A cross-sectional correlation study design was adopted. A total of 80 patients with single implant-supported denture restoration in the maxillary anterior region (one implant per patient, 80 implants in total) who returned for follow-up at the Implant Room of Kailu Yuchi Dental Clinic Co., Ltd. from January to December 2024 were enrolled. Evaluations were performed between 6 to 12 months after the completion of permanent restoration. The peri-implant soft tissue health indicators [modified plaque index (mPI), modified sulcus bleeding index (mSBI), bleeding on probing (BOP) and probing depth (PD)] were detected. The pink esthetic score (PES) was used to assess soft tissue esthetic effect, and patient satisfaction was investigated. Spearman correlation analysis and multiple linear regression analysis were used to analyze the relationships among the different indicators. **Results**　mPI, mSBI and BOP were negatively correlated with PES and patient satisfaction ($P<0.05$). PES was positively correlated with patient satisfaction ($r_s=0.616$, $P<0.05$). Multiple regression analysis showed that PES was an independent positive influencing factor for patient satisfaction ($\beta=0.490$, $P<0.05$), and mSBI was an independent negative influencing factor for patient satisfaction ($\beta=-0.324$, $P<0.05$). **Conclusion**　After implant-supported denture restoration in the maxillary anterior region, favorable soft tissue health is correlated with better pink esthetic effect and higher patient satisfaction. Clinically, attention should be paid to the control of peri-implant inflammation and the maintenance of soft

**第一作者**：孙昱东（1987.9-），男，辽宁朝阳人，本科，主治医师，主要从事种植方面研究

tissue esthetics to improve patient satisfaction.

**[Key words]** Anterior region; Implant-supported denture; Soft tissue health status; Esthetic effect

种植体周软组织健康状况、红色美学效果与患者满意度是评估种植义齿修复整体疗效的核心指标，在美学敏感区域，上述三者的协同统一尤为关键。前牙区（anterior teeth region）尤其是上颌前牙区，作为口腔美学修复的核心部位，行种植义齿修复不仅要实现可靠的骨结合与满意的咀嚼功能，还需兼顾龈缘水平、龈乳头形态，以及唇侧软组织的轮廓、色泽与质地的协调，从而实现趋近天然牙的美学效果[1，2]。随着种植修复理念的发展，其疗效评价已由关注种植体存留和功能恢复，逐步转向种植体周组织健康、客观美学表现及患者报告结局的综合评价[3，4]。研究表明[5，6]，种植体周软硬组织稳定性是获得良好前牙美学效果的重要基础，牙根屏障技术、即刻种植及软组织管理等可通过维持唇侧骨量、减少龈缘退缩和改善龈乳头形态提高红色美学表现；数字化临时修复及穿龈轮廓复制有助于软组织塑形[7，8]，骨量不足时合理行骨增量亦有助于维持种植位点轮廓[9，10]。研究显示[1，4]，种植体周组织状态与PES密切相关。客观美学指标并不能完全反映患者主观感受，满意度还受龈缘协调性、龈乳头充盈、软组织健康及舒适度等因素影响[11]。目前，有关软组织健康状况、红色美学效果与患者满意度三者关系的研究仍较有限。因此，本研究同期评价上述指标并分析其相关性，以期为前牙美学区种植修复的综合评价及随访管理提供依据，现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 采用横断面相关性研究设计，纳入2024年1月–12月于开鲁县煜齿口腔门诊部有限公司种植室复诊的80例上颌前牙区单颗种植义齿修复患者（共80枚种植体）。其中男39例，女41例；年龄20~64岁，平均年龄（39.27±5.12）岁；吸烟者9例，非吸烟者71例；永久修复完成后评价时间6~12个月，平均永久修复完成后评价时间（9.29±1.43）个月；种植牙位：中切牙44例，侧切牙28例，尖牙8例。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：年龄18~70岁；13~23牙位单牙缺失并行种植支持式单冠修复；永久修复完成6~12个月且种植体稳定；邻牙可供美学参照；可独立完成VAS评价。排除标准：活动性种植体周炎；种植体松动或严重机械并发症；未控制的糖尿病或严重免疫系统疾病；妊娠期或哺乳期女性；长期服用影响骨代谢或牙龈状态药物；每日吸烟≥20支；严重邻牙牙周炎。

1.3 数据收集及评价方法 所有患者于永久修复完成后6~12个月进行复诊评价。采用牙周探针检测种植体周软组织状况；采用Canon EOS 90D单反相机，搭配EF 100 mm微距镜头及MR-14EXⅡ环形闪光灯行标准化口内拍照。为避免牙周探诊引起局部软组织出血干扰PES，检查顺序统一为标准化口内摄影、PES评价及种植体周软组织临床检查，并同期进行患者满意度评价。摄影时患者端坐，Frankfort平面与地面基本平行，调整拍摄范围，使种植修复体、近远中邻牙及完整龈缘同时纳入视野。统一拍摄距离、放大倍率、曝光参数与角度，照片仅编号、裁剪，不对牙龈色彩、形态等可影响PES判读的参数做后期修改。种植体周软组织状况：由同一名经统一培训和校准的口腔种植医师完成检查，mPI于近中、远中、唇侧及腭侧4个位点检查，按0~3分计分：0分=无菌斑，1分=肉眼未见但探针可检出菌斑，2分=肉眼可见菌斑，3分=大量软垢或菌斑堆积，取4个位点均值；mSBI于上述4个位点轻柔探诊，0分=无出血，1分=点状出血，2分=线状出血，3分=明显或较多出血，取4个位点均值；BOP于近中唇侧、正唇侧、远中唇侧、近中腭侧、正腭侧及远中腭侧6个位点探诊，30 s内出血记为阳性；BOP阳性位点率=阳性位点数/6×100%；同期记录上述6个位点种植体周PD，取最大值作为最大PD分级用于相关性分析。PES：由2名具有5年以上种植修复临床经验且不知晓患者软组织临床指标及满意度评价结果的医师独立完成，包括近中龈乳头、远中龈乳头、唇侧软组织水平、软组织轮廓、牙槽突/根部凸度、软组织颜色及质地7项，每项0~2分，总分0~14分，评分越高软组织美学协调性越好。患者满意度：采用VAS法评价，分值0~10分，患者自行主分，包括美观满意度、功能满意度、舒适度、清洁便利性和总体满意度5项，评分越高满意度越高。

1.4 统计学方法 采用SPSS 27.0进行统计学分析。计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，计数资料以[$n$（%）]

表示。mPI、mSBI、BOP及等级性探诊深度指标的相关性采用Spearman相关分析。进一步以总体满意度VAS评分作为因变量，以PES、mSBI和最大PD分级作为主要自变量，同时校正年龄、性别、吸烟状况及修复后时间，建立多元线性回归模型。双侧检验，以$P<0.05$为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 80例患者软组织健康状况、红色美学效果与满意度评价结果 软组织健康状况：mPI为（0.62±0.36）分，mSBI为（0.50±0.36）分，BOP阳性位点率为（17.00±14.30）%。PD：PD≤3.5 mm共58例，占72.50%；PD>3.5 mm且≤5.5 mm共21例，占26.25%；PD>5.5 mm仅1例，占1.25%。PES评分为（11.80±0.99）分。患者满意度各维度得分：美观满意度（8.86±0.70）分，功能满意度（9.15±0.43）分，舒适度（8.96±0.43）分，清洁便利性（8.75±0.57）分，总体满意度（9.01±0.61）分。

2.2 软组织健康状况、PES与患者满意度的Spearman相关分析 mPI与PES呈负相关（$r_s=-0.367$，$P<0.05$）；mSBI与PES呈负相关（$r_s=-0.424$，$P<0.05$）；BOP阳性位点率与PES呈负相关（$r_s=-0.380$，$P<0.05$）；最大PD分级与PES亦呈负相关（$r_s=-0.282$，$P<0.05$）。mPI与患者满意度呈负相关（$r_s=-0.276$，$P<0.05$），mSBI与患者满意度呈负相关（$r_s=-0.422$，$P<0.05$），BOP阳性位点率与患者满意度呈负相关（$r_s=-0.257$，$P<0.05$）。最大PD与患者满意度相关性未达到统计学意义（$r_s=-0.199$，$P>0.05$）。PES与患者满意度呈正相关（$r_s=0.616$，$P<0.05$），见表1。

2.3 患者满意度相关因素的多元线性回归分析 以患者满意度为因变量，将PES、mSBI、最大PD分级、年龄、性别、吸烟状况和修复后时间纳入多元线性回归模型。结果显示，PES为患者满意度的独立正向影响因素（$\beta=0.490$，$P<0.05$）；mSBI为患者满意度的独立负向影响因素（$\beta=-0.324$，$P<0.05$）。最大PD分级、年龄、性别、吸烟状况及修复后时间均未达到统计学意义（$P>0.05$），见表2。

表1 软组织健康状况、PES与患者满意度的Spearman相关分析

| 指标 | 与PES的$r_s$ | $P$ | 与患者满意度的$r_s$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|
| mPI | −0.367 | <0.05 | −0.276 | <0.05 |
| mSBI | −0.424 | <0.05 | −0.422 | <0.05 |
| BOP阳性位点率 | −0.380 | <0.05 | −0.257 | <0.05 |
| 最大PD分级 | −0.282 | <0.05 | −0.199 | <0.05 |
| PES | − | − | 0.616 | <0.05 |

表2 患者满意度相关因素的多元线性回归分析

| 自变量 | $B$ | $SE$ | 标准化$\beta$ | 95%$CI$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|---|
| PES | 0.304 | 0.060 | 0.490 | 0.184~0.424 | <0.05 |
| mSBI | −0.554 | 0.224 | −0.324 | −1.001~−0.107 | <0.05 |
| 最大PD分级 | 0.166 | 0.160 | 0.131 | −0.152~0.485 | >0.05 |
| 年龄 | −0.007 | 0.006 | −0.109 | −0.019~0.005 | >0.05 |
| 性别 | −0.050 | 0.107 | −0.041 | −0.263~0.163 | >0.05 |
| 吸烟状况 | −0.183 | 0.166 | −0.095 | −0.514~0.149 | >0.05 |
| 修复后随访时间 | −0.061 | 0.038 | −0.143 | −0.136~0.014 | >0.05 |

## 3 讨论

种植体周软组织既是维持种植体长期稳定的重要生物学屏障，也是前牙区红色美学形成的组织基础，其健康状态可影响龈缘、龈乳头形态及患者主观体验。既往研究多关注种植修复后的软硬组织稳定性及美学效果，而对软组织健康、红

医学美学美容

色美学表现与患者满意度三者关系的研究较为有限[6, 12]。因此，本研究同期评价相关指标并分析其相关性，以期为前牙美学区种植修复的疗效评价及随访管理提供依据。

本研究中，mPI、mSBI、BOP均与PES及患者满意度呈负相关（$P<0.05$）；PES为患者满意度的独立正向影响因素，mSBI为患者满意度的独立负向影响因素（$P<0.05$）。炎症可能是连接软组织健康与美学结局的重要环节。菌斑积聚可引起种植体周微生态失衡和局部炎症，导致组织水肿、探诊出血及胶原结构受损，继而影响软组织附着稳定性，表现为龈缘增厚、退缩或龈乳头充盈不足，造成PES评分下降。既往研究提示[9-12]，良好的软组织条件有利于维持稳定形态，而软组织条件不足可能增加术后美学风险。mSBI在校正混杂因素后仍与总体满意度呈负相关，说明种植体周炎症不仅影响客观组织状态，还可能通过红肿、刷牙出血、局部不适及清洁困难等问题降低患者主观就医体验[13, 14]。因此，有效控制种植体周炎症，对维护软组织健康、提升患者主观评价具有重要意义。PES与患者满意度呈正相关（$P<0.05$），可能与前牙区处于微笑暴露区有关。协调的龈缘、完整的龈乳头及自然的软组织色泽和轮廓可降低修复体“人工感”，提高美学接受度[5]。最大PD分级虽与PES呈负相关（$P<0.05$），但与总体满意度相关性未达到统计学意义（$P>0.05$）。PD属于专业检查指标，患者难以直接感知，其影响可能更多通过炎症或美学改变间接体现[6]。因此，疗效评价应联合软组织健康指标、PES及患者评价。然而，本研究为单中心横断面研究，难以确定炎症、美学改变与满意度之间的因果顺序，且未进一步纳入软组织表型、唇侧骨板厚度及穿龈轮廓等潜在混杂因素，后续仍需多中心前瞻性研究验证。

综上所述，上颌前牙区种植义齿修复后，良好的软组织健康状况与较佳红色美学效果及较高患者满意度存在相关性，临床工作中应重视前牙种植体周炎症管控，同时关注软组织美学的维护，以提升患者满意度。

## [参考文献]

[1]唐晓枫,吴庆庆,陈曦,等.改良牙根屏障技术即刻种植即刻修复后口内美学区软组织轮廓动态监测及美学评估[J].中华口腔医学杂志,2024,59(6):551-558.

[2]王娜,杨苗苗,秦玮.两种上颌前牙种植单冠修复基台临床美学效果的比较[J].中华口腔医学杂志,2024,59(6):571-577.

[3]陈立,李德利,杨洋,等.常规与牙根屏障技术即刻种植修复上前牙的短期美学效果比较[J].中华口腔医学杂志,2022,57(4):346-351.

[4]刘秉尧,俞越,吴莹莹,等.上颌单颗前牙即刻种植与延期种植修复的美学效果比较[J].上海口腔医学,2025,34(4):387-391.

[5]胡钟月,牛薇,陈代远,等.美学区改良盾构术在上颌前牙区单颗牙种植中的应用效果评价[J].上海口腔医学,2024,33(6):651-655.

[6]仲琳,何辰菲,魏明贵,等.牙周病患者前牙即刻种植和常规种植修复2年内稳定性比较[J].上海口腔医学,2022,31(3):309-312.

[7]王娜,夏婷.美学区连续多牙种植数字化预成修复与常规临时修复效果对比研究[J].中国实用口腔科杂志,2024,17(2):146-152.

[8]陈靖文,郭倩文,韩文利,等.自体骨柱用于前牙美学区早期种植临床效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2024,17(1):67-73.

[9]曾千情,苏浩宇,汪鼎傑,等.浓缩生长因子为基质的黏性骨块在上颌前牙区水平骨增量中应用效果研究[J].中国实用口腔科杂志,2023,16(3):320-325.

[10]苏镇亚,李诗琪,莫安春.上颌美学区唇侧骨板部分缺损行即刻种植和延期种植的前瞻性队列研究[J].口腔疾病防治,2022,30(7):483-490.

[11]李诗琪,苏镇亚,莫安春.翻瓣GBR在薄骨壁表型上颌单颗前牙即刻种植即刻修复中的临床效果[J].口腔疾病防治,2022,30(8):556-563.

[12]杨艳,张佳,马雪纯,等.异种胶原基质在种植体周角化黏膜增宽中的美学效果评价[J].口腔疾病防治,2024,32(2):108-115.

[13]梁亮,鄢雷,施斌.上前牙区改良数字化印模复制穿龈轮廓的临床研究[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2024,18(2):103-110.

[14]朱珠,顾烨辰,朱庆萍,等.老年患者种植修复成功率与满意度的随访研究[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2022,16(1):21-26.

收稿日期：2026-8-9 编辑：扶田

医学美学美容