

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.023

## 富血小板纤维蛋白+冠向复位瓣术对牙龈退缩患者牙周临床指标的影响

刘引<sup>1</sup>, 袁中政<sup>2</sup>(无锡口腔医院牙周科<sup>1</sup>, 牙体牙髓科<sup>2</sup>, 江苏 无锡 214000)

**[摘要]**目的 探讨在牙龈退缩(GR)患者中采用富血小板纤维蛋白(PRF)+冠向复位瓣术(CAF)治疗对其牙周临床指标的影响。方法 选取无锡口腔医院牙周科2022年1月-2024年10月收治的98例GR患者,以随机数字表法分为A组、B组,各49例。A组采用CAF治疗,B组采用PRF+CAF治疗,比较两组牙周临床指标、根面覆盖率、牙齿敏感度、美学指数及满意度。结果 B组治疗后6个月牙龈退缩深度(GRD)、牙周袋深度(PD)小于A组,角化龈宽度(WKG)大于A组( $P<0.05$ );B组根面覆盖率(97.96%)高于A组(83.67%)( $P<0.05$ );B组治疗后6个月牙齿敏感度评分低于A组,红色美学指数(PES)高于A组( $P<0.05$ );B组满意度(97.96%)高于A组(81.63%)( $P<0.05$ )。结论 PRF+CAF治疗GR的效果确切,可有效改善患者的牙周临床指标,提升根面覆盖率,降低牙齿敏感度,有利于提高美学指数及患者满意度,值得临床应用。

**[关键词]** 富血小板纤维蛋白;冠向复位瓣术;牙龈退缩;根面覆盖率;牙齿敏感度

**[中图分类号]** R781.4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)06-0090-04

### Effect of Platelet-rich Fibrin+Coronally Advanced Flap Surgery on Periodontal Clinical Indicators in Patients with Gingival Recession

LIU Yin<sup>1</sup>, YUAN Zhongzheng<sup>2</sup>(Department of Periodontology<sup>1</sup>, Department of Endodontics<sup>2</sup>, Wuxi Stomatological Hospital, Wuxi 214000, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of platelet-rich fibrin (PRF)+coronally advanced flap (CAF) surgery on periodontal clinical indicators in patients with gingival recession (GR). **Methods** A total of 98 GR patients admitted to the Department of Periodontology, Wuxi Stomatological Hospital from January 2022 to October 2024 were selected, and they were divided into group A and group B by the random number table method, with 49 patients in each group. Group A was treated with CAF, and group B was treated with PRF+CAF. The periodontal clinical indicators, root coverage rate, tooth sensitivity, aesthetic index and satisfaction were compared between the two groups. **Results** At 6 months after treatment, the gingival recession depth (GRD) and periodontal pocket depth (PD) in group B were smaller than those in group A, and the width of keratinized gingiva (WKG) was larger than that in group A ( $P<0.05$ ). The root coverage rate of group B (97.96%) was higher than that of group A (83.67%) ( $P<0.05$ ). At 6 months after treatment, the tooth sensitivity score of group B was lower than that of group A, and the pink esthetic score (PES) was higher than that of group A ( $P<0.05$ ). The satisfaction rate of group B (97.96%) was higher than that of group A (81.63%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** PRF+CAF has a definite effect in the treatment of GR, which can effectively improve patients' periodontal clinical indicators, increase root coverage rate, reduce tooth sensitivity, and help to improve aesthetic index and patient satisfaction, which is worthy of clinical application.

**[Key words]** Platelet-rich fibrin; Coronally advanced flap surgery; Gingival recession; Root coverage rate; Tooth sensitivity

牙龈退缩(gingival recession, GR)是一种常见的慢性牙周疾病,流行病学调查显示<sup>[1]</sup>,成年人中GR的患病率高达60%~80%,且随着年龄

增长呈上升趋势。GR不仅导致牙根暴露,引发牙齿敏感、食物嵌塞、根面龋等问题,还严重影响患者的口腔美观和咀嚼功能,导致其生活质

第一作者:刘引(1990.10-),女,安徽宿州人,硕士,主治医师,主要从事牙周软硬组织再生方面研究

通讯作者:袁中政(1988.4-),男,辽宁沈阳人,硕士,主治医师,主要从事口腔内科基础和临床治疗方面研究

量降低<sup>[2]</sup>。目前, 临床治疗GR的方法主要包括CAF、侧向转位瓣术、游离龈移植术等, 其中CAF是应用较为广泛的术式, 通过将牙龈瓣向冠方复位覆盖暴露的牙根面, 能够在一定程度上改善牙龈形态和功能<sup>[3]</sup>。然而, 单纯CAF存在术后组织修复缓慢、根面覆盖效果有限等问题, 难以满足患者对治疗效果的更高期待<sup>[4]</sup>。PRF作为一种新型生物材料, 通过离心患者自体血液制备而成, 富含血小板、多种生长因子及纤维蛋白, 其中生长因子可促进牙周组织细胞的增殖、分化与迁移, 加速组织修复; 纤维蛋白形成的三维支架结构, 为细胞生长提供良好的微环境<sup>[5, 6]</sup>。将PRF与CAF联合应用于GR治疗, 有望弥补单纯CAF的不足, 提升治疗效果。因此, 本研究旨在探讨PRF+CAF对GR患者牙周临床指标的影响, 以为临床治疗方案的选择提供科学依据, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取无锡口腔医院牙周科2022年1月-2024年10月收治的98例GR患者, 以随机数字表法分为A组与B组, 每组49例。A组男25例, 女24例; 年龄18~60岁, 平均年龄(42.35±5.21)岁; 严重程度: 轻度18例, 中度24例, 重度7例。B组男26例, 女23例; 年龄18~60岁, 平均年龄(42.40±5.18)岁; 严重程度: 轻度18例, 中度23例, 重度8例。两组性别、年龄、严重程度比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 研究可比。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合GR诊断标准; 年龄18~60岁。排除标准: 其他口腔疾病; 全身性疾病或危重状态; 血液病; 凝血功能障碍; 对手术材料过敏; 近期服用过影响凝血功能的药物。

### 1.3 方法

1.3.1 A组 采用CAF治疗: 局麻, 沿牙龈退缩区的龈缘沟内切口, 两侧加垂直切口, 半厚瓣分离牙龈, 减张, 使其向冠方复位, 覆盖暴露的牙根面, 采用间断缝合+悬吊缝合固定牙龈瓣。术后常规给予阿莫西林胶囊[石药集团中诺药业(石家庄)有限公司, 国药准字H13023964, 规格: 0.25 g/粒]预防感染, 口服, 0.5 g/次, 每6~8 h服用1次, 1 d剂量不超过4 g; 保持口腔清洁, 使用复方氯己定含漱液(江苏晨牌邦德药业, 国药准字

H20058018, 规格: 200 ml/瓶)含漱, 3~4次/d, 10~15 ml/次, 含漱2~3 min, 持续2周。

1.3.2 B组 采用PRF+CAF治疗: 术前, 采集患者静脉血10 ml, 注入特制的离心管中, 以3000 r/min的速度离心10 min, 制备PRF。离心后, 血液分为3层, 上层为血清, 中层为PRF凝胶, 下层为红细胞。取出PRF凝胶, 修剪成合适大小, 放置于暴露的牙根面与复位的牙龈瓣之间。其他手术操作及术后处理与A组相同。

### 1.4 观察指标

1.4.1 记录两组牙周临床指标 于治疗前及治疗后6个月测定。GRD: 使用牙周探针测量从釉牙骨质界到龈缘的距离; PD: 测量从龈缘到牙周袋底的距离; WKG: 测量从龈缘到膜龈联合的距离。

1.4.2 记录两组根面覆盖率 计算治疗后6个月根面覆盖率。完全覆盖: 复位后的牙龈缘完全位于釉牙骨质界冠方, 暴露的牙根面被牙龈组织100%覆盖, 探针无法探及暴露根面, 临床检查无牙根暴露征象; 部分覆盖: 复位后的牙龈缘位于釉牙骨质界与治疗前牙龈缘之间, 暴露的牙根面被牙龈组织覆盖 $\geq 50\%$ , 但未达到完全覆盖状态, 探针可探及部分残留暴露根面; 无覆盖: 复位后的牙龈缘位置与治疗前相比无明显变化, 或牙龈缘虽有轻微冠向移动但暴露牙根面覆盖不足50%, 核心暴露区域未得到有效覆盖, 临床可见明显牙根暴露。根面覆盖率=完全覆盖率+部分覆盖率。

1.4.3 评估两组牙齿敏感度 于治疗前及治疗后6个月采用冷刺激敏感程度评分法评估牙齿敏感度。0分: 无敏感; 1分: 轻微敏感, 能忍受; 2分: 中度敏感, 稍有不舒适; 3分: 重度敏感, 难以忍受。

1.4.4 记录两组美学指数 于治疗前及治疗后6个月采用PES进行评估, 总分14分, 评分越高表示美学效果越好。

1.4.5 调查两组满意度 在治疗后6个月进行调查, 满意: 牙齿敏感症状完全消失, 进食冷热酸甜食物无不舒适感; 牙龈形态自然美观, 与邻牙牙龈协调一致; 无食物嵌塞等功能障碍, 对治疗效果完全认可; 一般: 牙齿敏感症状明显减轻, 仅在接触过冷或过热食物时出现轻微不适, 可自行缓解; 牙龈覆盖效果尚可, 但形态美观度一般; 偶有轻微食物嵌塞, 不影响正常生活, 对治疗效果基本接受; 不满意: 牙齿敏感症状无明显改善或改善后复发, 影响正常饮食; 牙龈覆盖效果差,



仍有明显牙根暴露, 美观度差; 食物嵌塞频繁, 存在明显口腔功能困扰, 对治疗效果不认可。满意度=满意率+一般率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料以[n (%)]表示, 行 $\chi^2$ 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 两组牙周临床指标比较 B组治疗后6个月GRD、

PD小于A组, WKG大于A组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组根面覆盖率比较 B组根面覆盖率高于A组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组牙齿敏感度与美学指数比较 B组治疗后6个月牙齿敏感度评分低于A组, PES高于A组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

2.4 两组满意度比较 A组满意23例, 一般17例, 不满意9例; B组满意37例, 一般11例, 不满意1例。B组满意度为97.96% (48/49), 高于A组的81.63% (40/49) ( $\chi^2 = 4.934, P = 0.035$ )。

表1 两组牙周临床指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)

组别	n	GRD		PD		WKG	
		治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
A组	49	3.05 ± 0.56	0.89 ± 0.32	1.72 ± 0.38	1.56 ± 0.35	2.15 ± 0.45	3.16 ± 0.52
B组	49	3.10 ± 0.58	0.63 ± 0.25	1.78 ± 0.40	1.44 ± 0.28	2.20 ± 0.48	4.41 ± 0.60
t		0.241	3.137	0.215	3.251	0.205	4.145
P		0.823	0.002	0.847	0.001	0.839	0.000

表2 两组根面覆盖率比较 [n (%)]

组别	n	完全覆盖	部分覆盖	无覆盖	根面覆盖率
A组	49	30 (61.22)	11 (22.45)	8 (16.33)	41 (83.67)
B组	49	41 (83.67)	7 (14.29)	1 (2.04)	48 (97.96)*

注: \*与A组比较,  $\chi^2 = 4.274, P = 0.039$ 。

表3 两组牙齿敏感度与美学指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	牙齿敏感度		PES	
		治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
A组	49	2.53 ± 0.45	1.24 ± 0.31	5.23 ± 0.78	7.43 ± 0.84
B组	49	2.50 ± 0.42	0.88 ± 0.25	5.20 ± 0.74	8.66 ± 0.89
t		0.341	4.241	0.189	4.048
P		0.734	0.000	0.931	0.000

## 3 讨论

GR不仅是局部口腔问题, 更是全身性健康隐患的一个信号。牙根暴露引发的牙齿敏感, 使患者在进食冷热酸甜食物时苦不堪言, 长期的咀嚼功能受限可能导致营养摄入不均衡, 影响全身健康<sup>[7]</sup>。食物嵌塞易滋生细菌, 引发根面龋, 进一步破坏牙体组织, 甚至可能通过口腔菌血症影响心血管、呼吸系统等重要器官<sup>[8]</sup>。此外, 明显的牙根外露严重影响患者的面部美观和自信心,

在社交、工作场景中造成心理压力, 极大降低生活质量<sup>[9]</sup>。CAF作为目前应用较为广泛的GR治疗术式, 通过在局麻下沿牙龈退缩区龈缘做内斜切口, 切除袋内壁上皮及炎症组织, 形成新的龈缘外形, 并在龈乳头处做垂直切口, 分离牙龈瓣后向冠方复位, 覆盖暴露的牙根面, 最后采用间断缝合固定牙龈瓣, 从而在一定程度上改善牙龈形态和功能<sup>[10]</sup>。然而, 临床实践发现<sup>[11]</sup>, 单纯CAF术后常出现组织愈合延迟、新生组织与牙根结合

不紧密等问题,导致根面覆盖效果难以达到理想状态。PRF源自患者自体血液,经特殊离心工艺制备而成,富含血小板及多种生长因子<sup>[12]</sup>。在实际临床应用中,已有研究表明<sup>[13, 14]</sup>,PRF应用于牙周组织修复时,血小板释放的生长因子可加速成纤维细胞、成骨细胞的增殖与分化,缩短创口愈合时间;纤维蛋白形成的立体网络结构,不仅为细胞生长提供物理支撑,还能调控细胞的迁移和黏附,使修复过程更有序。将PRF与CAF联合应用,是对传统治疗模式的创新突破,通过PRF的生物活性优势弥补CAF的不足,为提升GR治疗效果提供了全新思路<sup>[15]</sup>。

本研究结果显示,B组治疗后6个月GRD、PD小于A组,WKG大于A组( $P < 0.05$ ),提示PRF+CAF联合治疗在促进牙周组织修复和再生方面具有优势。分析原因在于,PRF中富含的生长因子能够刺激牙周膜细胞、成骨细胞等多种细胞的活性,加速细胞增殖和分化,促进胶原纤维的合成和沉积,从而有效减少牙龈退缩和牙周袋深度,增加角化龈宽度,增强牙周组织的稳定性。B组根面覆盖率高于A组( $P < 0.05$ ),表明PRF能够更好地引导牙龈组织向牙根表面生长和附着,促进根面覆盖。分析原因,PRF的三维支架结构为牙龈细胞的迁移和黏附提供了良好的载体,同时其所含的生长因子能够调节细胞的生物学行为,促进细胞与牙根表面的结合,进而提高根面覆盖率,有效改善牙齿外观,减少根面暴露带来的风险。B组治疗后6个月牙齿敏感度评分低于A组,PES高于A组( $P < 0.05$ ),提示PRF+CAF治疗在缓解患者牙齿敏感症状的同时,还能提升牙龈的美观度。牙齿敏感度降低可能是由于根面覆盖效果的改善减少了外界刺激对牙本质小管的影响;而美学指数的提高则得益于PRF促进了牙龈组织的修复和再生,使牙龈形态更加自然美观,更好地满足了患者对口腔功能和美学的双重需求。B组满意度高于A组( $P < 0.05$ ),这充分反映出联合治疗在临床实践中得到了患者的高度认可。PRF+CAF治疗取得了良好的临床效果,不仅能有效改善患者相关临床症状,提升口腔修复美观度,还可有效缓解牙齿敏感不适,切实优化了患者的就医体验,有利于提高其治疗满意度,同时也进一步证实了PRF+CAF治疗方案的临床有效性与实用性。

综上所述,PRF+CAF治疗GR的效果确切,

可有效改善患者的牙周临床指标,提升根面覆盖率,降低牙齿敏感度,有利于提高美学指数及患者满意度,值得临床应用。

#### [参考文献]

- [1]吕代雨.隧道瓣术和改良冠向复位瓣术在治疗Miller I/II类牙龈退缩中的临床疗效及术后美观对比[D].合肥:安徽医科大学,2022.
- [2]程小明.比较隧道瓣术和冠向复位瓣术治疗牙龈退缩疗效的研究[D].苏州:苏州大学,2023.
- [3]高丽,程佳佳,王妮,等.改良冠向复位隧道技术联合双交叉悬吊缝合技术治疗多牙位牙龈退缩1例[J].国际口腔医学杂志,2025,52(3):341-348.
- [4]徐丽,王敏,刘芳,等.富血小板纤维蛋白结合冠向复位瓣在牙龈退缩中的应用[J].蚌埠医学院学报,2022,47(6):759-763.
- [5]陈元乔,刘叶,周辰炎,等.富血小板纤维蛋白及其衍生物在慢性牙周炎治疗中的应用研究进展[J].中国实用口腔科杂志,2026,19(1):106-111.
- [6]周颖.富血小板纤维蛋白联合微创外科技术治疗牙周炎垂直骨缺损疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(3):147-150.
- [7]张春辉,林晓萍,靳赢,等.富血小板纤维蛋白辅助治疗牙龈退缩的临床效果及患者满意度评价[J].口腔医学,2021,41(7):614-617.
- [8]董娜.富血小板纤维蛋白在牙龈退缩中的临床分析[J].粘接,2022,49(10):153-157.
- [9]龚亿旋.软组织替代物和上皮下结缔组织治疗牙龈退缩效果的系统评价[D].温州:温州医科大学,2022.
- [10]刘青青,吴昊,朱丽雷.冠向复位瓣治疗Miller I类单牙牙龈退缩的临床研究[J].临床口腔医学杂志,2021,37(6):358-360.
- [11]陈颖,岳二丽,李蓓蕾,等.PRF联合GTR治疗牙周牙髓联合病变的临床价值[J].海南医学,2024,35(6):834-838.
- [12]宁晓婷,吴豪阳.富血小板纤维蛋白在老年慢性牙龈退缩患者中的治疗效果[J].中国药物滥用防治杂志,2024,30(12):2264-2265.
- [13]德吉,杨刚,胡文杰,等.自体软组织替代材料在天然牙牙龈增量中的应用和研究进展[J].中华口腔医学杂志,2023,58(4):367-373.
- [14]范雅丹,董家辰.树脂充填结合多牙位冠向复位瓣术治疗非龋性牙颈部病变合并牙龈退缩的临床疗效[J].口腔医学,2021,41(10):893-899.
- [15]丁玉宝,林家婷,左凯,等.富血小板纤维蛋白植入牙槽窝保存术对后牙拔除患者牙槽窝吸收的影响[J].临床和实验医学杂志,2024,23(11):1223-1226.

收稿日期:2026-3-4 编辑:扶田