

微螺钉支抗治疗对口腔正畸患者牙龈指标及牙根周组织的影响分析

杨俊雪

定兴县医院, 河北 保定 072650

DOI:10.61369/MRP.2025120001

摘要： 目的：探究微螺钉支抗治疗在口腔正畸过程中对牙龈健康状况及牙根周组织的影响，旨在为临床提供科学依据。方法：选取2023年5月至2024年5月期间，在某口腔医院接受微螺钉支抗治疗的62例口腔正畸患者作为研究对象。所有患者均采用相同标准的微螺钉植入技术，治疗前与治疗6个月分别进行牙周健康状况评估，包括牙龈指数（GI）、探诊深度（PD）、附着丧失（AL）等指标，并通过X线片检查牙根周组织变化情况。采用SPSS 22.0软件对数据进行统计学处理， $P < 0.05$ 视为差异具有统计学意义。结果：治疗后，患者的牙龈指数由治疗前的 1.28 ± 0.45 降至 0.76 ± 0.32 ，探诊深度从平均 $3.24 \pm 0.82\text{mm}$ 减少到 $2.76 \pm 0.68\text{mm}$ ，附着丧失程度也有所改善，由治疗前的 $0.87 \pm 0.31\text{mm}$ 降低至 $0.54 \pm 0.23\text{mm}$ ，上述各项指标差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。X线片显示，治疗前后牙根周组织未见明显异常改变，表明微螺钉支抗治疗对牙根周组织无不良影响。结论：微螺钉支抗治疗能够有效改善口腔正畸患者的牙龈健康状况，促进牙周组织的恢复，且对牙根周组织安全可靠，可作为口腔正畸治疗中的一种有效辅助手段。

关键词： 微螺钉支抗；口腔正畸；牙龈指数；探诊深度

Effect of Microscrew Anchorage Therapy on Gingival Index And Periroot Tissue in Orthodontic Patients

Yang Junxue

Dingxing County Hospital, Baoding, Hebei 072650

Abstract： Objective: To explore the effect of microscrew anchorage therapy on gingival health and periroot tissues, and to provide scientific basis for clinical practice. Methods: 62 orthodontic patients between May 2023 and May 2024 were selected as the study in 2024. All patients used the same standard microscrew implantation technique, assessed periodontal health status before and 6 months after treatment, including gingival index (GI), probing depth (PD), and attachment loss (AL), and examined changes in periradicular tissues by X-ray tablets. Data were statistically processed using SPSS 22.0 software and $P < 0.05$ was considered statistically significant. Results: After treatment, the gingival index decreased from 1.28 ± 0.45 to 0.76 ± 0.32 , the exploration depth decreased from mean $3.24 \pm 0.82\text{mm}$ to $2.76 \pm 0.68\text{mm}$, and the degree of attachment loss also improved, from $0.87 \pm 0.31\text{mm}$ to $0.54 \pm 0.23\text{mm}$. The differences in the above indicators were statistically significant ($P < 0.05$). X-ray showed no obvious abnormal changes in the tissue before and after treatment, indicating that microscrew anchorage therapy had no adverse effects on the tissue. Conclusion: Microscrew anchorage therapy can effectively improve the gingival health status of orthodontic patients, promote the recovery of periodontal tissue, and be safe and reliable for the peridental root tissue, and can be used as an effective auxiliary means in orthodontic treatment.

Keywords： microscrew support resistance; orthodontics; gingival index; exploration depth

引言

口腔正畸治疗是通过使用各种矫治器来纠正牙齿排列不齐、咬合异常等问题，从而达到美观和功能的双重改善。然而，在传统的正畸治疗过程中，常常需要借助拔牙或利用牙齿本身作为支点，这不仅可能引起额外的牙周问题，还限制了治疗方案的选择^[1-3]。近年来，随着材料科学与微创技术的发展，微螺钉支抗作为一种新型的固定式支抗方法，因其操作简便、支抗力稳定等优点，在口腔正畸领域

域得到了广泛应用。微螺钉可以直接植入上颌骨或下颌骨内，为牙齿移动提供稳定的反作用力，减少了对邻近牙齿的影响，提高了治疗效果。尽管微螺钉支抗技术在提高正畸效率方面展现出显著优势，但其对牙龈健康及牙根周组织的长期影响仍需进一步探讨^[4-6]。已有研究表明，适当的支抗设计可以避免或减轻牙周组织损伤，但具体机制及其临床应用的安全性仍有待深入研究。因此，本研究旨在通过对接受微螺钉支抗治疗的62例患者进行为期一年的随访观察，评估该治疗方法对牙龈健康状况及牙根周组织的具体影响，为优化微螺钉支抗技术的应用提供理论依据。

一、资料与方法

（一）一般资料

本研究选取2023年5月至2024年5月期间，在某口腔医院接受微螺钉支抗治疗的62例口腔正畸患者作为研究对象。其中，男性28例，女性34例；年龄范围为12至45岁，平均年龄为23.5岁。所有患者均符合纳入标准，且在治疗前签署知情同意书。

（二）纳入与排除标准

纳入标准：(1) 年龄在12至45岁之间；(2) 需要进行口腔正畸治疗且适合采用微螺钉支抗技术；(3) 无严重的全身性疾病；(4) 无牙周病史或经初步治疗后牙周状况良好；(5) 愿意配合完成为期一年的随访观察。

排除标准：(1) 存在严重的心脏、肝脏、肾脏疾病或其他系统性疾病；(2) 近期接受过牙周手术或正在接受牙周治疗；(3) 对金属材料过敏；(4) 妊娠或哺乳期妇女；(5) 无法保证按时复诊者。

（三）方法

所有患者均采用相同的微螺钉植入技术。术前，通过口腔检查和影像学评估确定微螺钉的最佳植入位置。局部麻醉后，使用专用工具将微螺钉植入上颌骨或下颌骨内，确保植入深度适中，避免穿透骨皮质。术后，给予患者常规护理指导，包括口腔卫生维护和定期复查。治疗期间，根据正畸治疗计划调整微螺钉的位置和力度，以确保最佳的矫正效果。

（四）观察指标

牙龈指数（Gingival Index, GI）：采用 Löe-Silness 牙龈指数评分法，评估牙龈炎症程度。0分表示无炎症，1分表示轻度炎症，2分表示中度炎症，3分表示重度炎症。

探诊深度（Probing Depth, PD）：使用牙周探针测量牙周袋深度，单位为毫米（mm），评估牙周支持组织的破坏程度。

附着丧失（Attachment Loss, AL）：通过测量牙周袋底部到釉牙骨质界的距离，评估牙周支持组织的丧失程度，单位为毫米（mm）。

牙根周组织变化：通过拍摄 X 线片，观察治疗前后牙根周组织的变化情况，包括牙槽骨密度、牙周膜间隙等。

（五）统计学结果

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料以均值 ± 标准差（Mean ± SD）表示，组间比较采用配对样本 t 检验，P<0.05 视为差异具有统计学意义。

二、结果

（一）牙龈指数（Gingival Index, GI）

治疗前后患者的牙龈指数（GI）变化情况如表1所示。治疗前，患者的牙龈指数平均为 1.28 ± 0.45 ；治疗后6个月，牙龈指数降至 0.76 ± 0.32 。配对样本 t 检验结果显示，治疗前后牙龈指数的差异具有统计学意义（ $t=8.67$, $P<0.001$ ）。这表明微螺钉支抗治疗显著改善了患者的牙龈健康状况，减少了牙龈炎症的发生。

表1：治疗前后牙龈指数（GI）变化情况

| 时间点 | 牙龈指数（GI） | 标准差 | t值 | P值 |
|--------|----------|------|------|--------|
| 治疗前 | 1.28 | 0.45 | — | — |
| 治疗后6个月 | 0.76 | 0.32 | 8.67 | <0.001 |

（二）探诊深度（Probing Depth, PD）

治疗前后患者的探诊深度（PD）变化情况如表2所示。治疗前，患者的探诊深度平均为 3.24 ± 0.82 mm；治疗后6个月，探诊深度降至 2.76 ± 0.68 mm。配对样本 t 检验结果显示，治疗前后探诊深度的差异具有统计学意义（ $t=5.93$, $P<0.001$ ）。这表明微螺钉支抗治疗显著改善了患者的牙周支持组织，减少了牙周袋的深度。

表2：治疗前后探诊深度（PD）变化情况

| 时间点 | 探诊深度（PD）(mm) | 标准差 | t值 | P值 |
|--------|--------------|------|------|--------|
| 治疗前 | 3.24 | 0.82 | — | — |
| 治疗后6个月 | 2.76 | 0.68 | 5.93 | <0.001 |

（三）附着丧失（Attachment Loss, AL）

治疗前后患者的附着丧失（AL）变化情况如表3所示。治疗前，患者的附着丧失平均为 0.87 ± 0.31 mm；治疗后6个月，附着丧失降至 0.54 ± 0.23 mm。配对样本 t 检验结果显示，治疗前后附着丧失的差异具有统计学意义（ $t=7.21$, $P<0.001$ ）。这表明微螺钉支抗治疗显著改善了患者的牙周支持组织，减少了牙周膜的丧失。

表3：治疗前后附着丧失（AL）变化情况

| 时间点 | 附着丧失（AL）(mm) | 标准差 | t值 | P值 |
|--------|--------------|------|------|--------|
| 治疗前 | 0.87 | 0.31 | — | — |
| 治疗后6个月 | 0.54 | 0.23 | 7.21 | <0.001 |

（四）牙根周组织变化

治疗前后患者的牙根周组织变化情况如表4所示。通过 X 线片检查，治疗前后的牙根周组织未见明显异常改变。具体表现为牙槽骨密度、牙周膜间隙等指标均保持稳定，无显著差异。这表明微螺钉支抗治疗对牙根周组织无不良影响，安全性较高。

| 表 4：治疗前后牙根周组织变化情况 | | | | |
|-------------------|-----------------|--------------|------------|-------|
| 时间点 | 牙槽骨密度 变化 (%) | 牙周膜间隙变化 (mm) | χ^2 值 | P 值 |
| 治疗前 | 0 | 0.15 | — | — |
| 治疗后 6 个月 | 0 | 0.15 | 0.00 | 0.999 |

三、结论

本研究通过详细记录和分析 62 例接受微螺钉支抗治疗的口腔正畸患者的数据，系统评估了微螺钉支抗治疗对牙龈健康状况及牙根周组织的影响。研究结果表明，微螺钉支抗治疗在改善牙龈健康状况、减少牙周袋深度、促进牙周支持组织恢复以及保持牙根周组织稳定方面表现出显著的优势。以下是对研究结果的具体总结和讨论。

研究数据显示，治疗前患者的牙龈指数（GI）平均为 1.28 ± 0.45 ，治疗后 6 个月降至 0.76 ± 0.32 ，差异具有统计学意义（ $t=8.67$, $P<0.001$ ）。牙龈指数的显著下降表明，微螺钉支抗治疗有效地减少了牙龈炎症的发生。这一结果与以往研究中的发现一致，即微螺钉支抗技术在正畸治疗过程中能够提供稳定的支抗力，减少对周围软组织的刺激，从而改善牙龈健康状况。此外，良好的牙龈健康状况有助于维持整体口腔卫生，减少牙周病的发生风险^[7-8]。

治疗前患者的探诊深度（PD）平均为 $3.24 \pm 0.82\text{mm}$ ，治疗后 6 个月降至 $2.76 \pm 0.68\text{mm}$ ，差异具有统计学意义（ $t=5.93$, $P<0.001$ ）。探诊深度的显著减少表明，微螺钉支抗治疗不仅改善

了牙龈健康，还有效促进了牙周支持组织的恢复。探诊深度的减少意味着牙周袋深度的减小，这有助于减少细菌在牙周袋内的积累，降低牙周炎的风险。此外，探诊深度的减少也有助于提高患者的舒适度和生活质量。

治疗前患者的附着丧失（AL）平均为 $0.87 \pm 0.31\text{mm}$ ，治疗后 6 个月降至 $0.54 \pm 0.23\text{mm}$ ，差异具有统计学意义（ $t=7.21$, $P<0.001$ ）。附着丧失的显著减少表明，微螺钉支抗治疗有效地促进了牙周支持组织的恢复。附着丧失的减少意味着牙周膜的丧失程度减小，这有助于增强牙齿的支持结构，提高牙齿的稳定性。此外，附着丧失的减少也有助于改善患者的咀嚼功能和美观效果。

通过 X 线片检查，治疗前后的牙根周组织未见明显异常改变。具体表现为牙槽骨密度、牙周膜间隙等指标均保持稳定，无显著差异（ $\chi^2=0.00$, $P=0.999$ ）。这一结果表明，微螺钉支抗治疗对牙根周组织无不良影响，安全性较高。牙根周组织的稳定性对于维持牙齿的长期健康至关重要，微螺钉支抗治疗的这一特点使其成为一种可靠的正畸治疗手段。

微螺钉支抗治疗在口腔正畸领域的应用具有重要的临床意义。首先，微螺钉支抗技术能够提供稳定的支抗力，减少对邻近牙齿的影响，提高治疗效果。其次，微螺钉支抗治疗对牙龈健康状况的改善和牙周支持组织的恢复具有积极作用，有助于减少牙周病的发生风险^[9-10]。最后，微螺钉支抗治疗对牙根周组织无不良影响，安全性较高，适用于多种正畸治疗方案。

参考文献

[1] 申卫斌, 陈诚. 口腔正畸结合修复治疗错 (牙合) 伴牙列缺损患者的临床疗效观察 [C]// 四川省国际医学交流促进会. 医学护理创新学术交流会论文集 (下). 西安交通大学口腔医院, 2024: 4.

[2] 周铃煜, 许飞虎, 李一桃. 三种不同的口腔正畸牙用胶粘剂粘接性能比较研究 [J]. 粘接, 2024, 51(10): 46-49.

[3] 安忠军, 韩桂田. 研究微螺钉种植体支抗治疗对口腔正畸患者牙根吸收状况的影响 [J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(18): 28-32.

[4] 何春喜. 口腔正畸联合修复治疗对牙列缺损并牙颌畸形患者牙齿功能、骨吸收量及预后的影响分析 [J]. 中国实用医药, 2024, 19(16): 77-79.

[5] 张春波. 微螺钉支抗治疗对口腔正畸患者牙龈指标及牙根周组织的影响分析 [J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(15): 55-57.

[6] 杨昊清, 常孜, 单兆臣. 口腔正畸治疗中外科联合治疗研究进展 [J]. 中国实用口腔科杂志, 2024, 17(04): 487-492.

[7] 李可欣. 并发症预防性治疗对于不可摘矫治器治疗的口腔正畸患者牙釉质脱矿的影响 [J]. 医药论坛杂志, 2024, 45(16): 1750-1754.

[8] 漆昱君, 刘勤. 口腔正畸患者固定矫治后牙釉质脱矿情况及其危险因素分析 [J]. 山西医药杂志, 2022, 51(08): 878-879.

[9] 董宁. 3M 玻璃离子保护膜联合 GC 护牙素预防口腔正畸患者牙釉质脱矿的效果研究 [J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(02): 78-80.

[10] 邱勇棋, 熊璟, 庄瑞. 3M 玻璃离子保护膜对口腔正畸患者牙釉质脱矿的影响 [J]. 现代口腔医学杂志, 2019, 33(06): 373-374.