

# 正畸治疗中微种植体支抗应用的疗效观察

宋春艳

伊通满族自治县民族医院 吉林 四平 130700

**摘要：**目的：探讨正畸治疗中微种植体支抗技术的临床应用效果及其在不同类型正畸病例中的应用价值。方法：选取2023年1月至2024年3月在某院口腔科就诊的需行正畸治疗的患者128例，按照随机数表法分为观察组（64例，采用微种植体支抗技术）和对照组（64例，采用传统支抗技术）。比较两组患者的正畸治疗总疗程、后牙近中移动距离、前牙内收距离、支抗丧失情况、微种植体成功率以及并发症发生情况。结果：观察组治疗总疗程明显短于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组后牙近中移动距离和前牙内收距离均优于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组支抗丧失率显著低于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组微种植体总成功率为93.75%；观察组并发症发生率低于对照组（ $P < 0.05$ ）。结论：微种植体支抗技术在正畸治疗中具有治疗时间短、支抗效果好、并发症少等优势，能有效提高正畸治疗效果，值得临床推广应用。

**关键词：**微种植体；支抗；正畸治疗

正畸治疗的核心问题之一是如何获得稳定可靠的支抗。传统正畸治疗中常采用口内支抗如牙齿、牙弓、腭部组织或口外支抗如颈枕、头帽等<sup>[1]</sup>。然而这些传统支抗方式往往存在支抗力不足、依赖患者配合程度高、舒适性差等缺点，且常伴有支抗丧失等不良后果，影响正畸治疗的最终效果。微种植体支抗技术是近年来发展起来的一种新型骨性支抗技术，其通过在颌骨内植入微型种植体，为正畸力的施加提供稳定锚点，不依赖患者配合，且能提供足够的支抗力，为正畸治疗提供了新的可能性<sup>[2]</sup>。微种植体具有体积小、植入创伤小、操作简便、即刻负载、应用范围广、不依赖患者配合等优势<sup>[3]</sup>。但目前关于微种植体支抗在不同类型正畸病例中的具体应用效果及其与传统支抗技术的比较研究相对不足。因此本研究旨在通过临床对照研究，全面评估微种植体支抗技术在正畸治疗中的应用效果，为临床合理选择支抗方式提供科学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2023年1月至2024年3月在某院口腔科就诊的需行正畸治疗的患者128例，其中男性56例，女性72例；年龄14~35岁，平均年龄(20.63±4.25)岁。纳入标准：(1)安氏Ⅰ、Ⅱ或Ⅲ类错颌畸形患者；(2)需要中重度支抗控制的病例；(3)全身健康状况良好，无正畸治疗禁忌症；(4)口腔卫生良好，无活动性龋齿、牙周疾病等口腔疾病；(5)患者或其监护人知情同意并签署知情同意书。排除标准：(1)存在严重全身疾病如糖尿病、骨质疏松症、免疫系统疾病等；(2)长期使用影响骨代谢的药物；(3)颌骨骨

量不足；(4)重度牙周疾病；(5)严重的颞下颌关节疾病；(6)不能坚持定期复诊者。

将患者按照随机数表法分为观察组（64例）和对照组（64例）。观察组中男性27例，女性37例；年龄14~33岁，平均年龄(20.78±4.16)岁；安氏Ⅰ类错颌畸形24例，安氏Ⅱ类错颌畸形27例，安氏Ⅲ类错颌畸形13例。对照组中男性29例，女性35例；年龄15~35岁，平均年龄(20.45±4.32)岁；安氏Ⅰ类错颌畸形22例，安氏Ⅱ类错颌畸形28例，安氏Ⅲ类错颌畸形14例。两组患者在性别、年龄、错颌畸形类型等一般资料方面比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

### 1.2 方法

两组患者均采用直丝弓矫治技术进行正畸治疗，使用同一品牌的正畸托槽和弓丝，由同一组经验丰富的正畸医师团队完成治疗。

#### 1.2.1 对照组

对照组采用传统支抗技术，根据患者具体情况选择口内支抗（如横腭弓、舌侧弓、Nance弓等）或口外支抗（如颈枕、头帽等）。具体操作步骤如下：(1)常规口腔检查和资料采集，包括口内外照片、X线片（全景片、侧位头颅片）、牙齿模型等；(2)根据患者的错颌畸形类型和治疗需求制定详细的治疗计划；(3)粘结正畸托槽，进行排齐阶段治疗；(4)根据治疗需要设计并安装相应的传统支抗装置；(5)进行空间关闭、咬合调整等后续治疗；(6)完成主动治疗后，摘除正畸装置，戴用保持器。

#### 1.2.2 观察组

观察组采用微种植体支抗技术。具体操作步骤如

下：(1)常规口腔检查和资料采集，与对照组相同；(2)根据患者的错颌畸形类型和治疗需求制定详细的治疗计划，并设计微种植体的植入位置；(3)粘结正畸托槽，进行排齐阶段治疗；(4)微种植体植入：选择植入部位通常为上前磨牙区牙槽嵴顶、腭中缝区域或下前磨牙区牙槽嵴顶，具体位置根据个体化治疗需求确定。术前常规消毒，局部浸润麻醉后，使用直径1.6mm、长度8mm的自攻型微种植体在预定位置进行植入，植入深度为6~7mm；(5)微种植体植入后立即负载，通过弹簧圈、弹性链或结扎丝等连接微种植体与正畸装置，提供支抗力；(6)进行空间关闭、咬合调整等后续治疗；(7)完成主动治疗后，拆除微种植体，摘除正畸装置，戴用保持器。

两组患者均严格按照治疗计划进行复诊和调整，每4周复诊一次，根据治疗进展情况调整正畸力，定期拍摄X线片评估治疗效果和微种植体状态。同时嘱患者加强口腔卫生维护，定期使用含氟漱口水漱口，防止牙齿脱矿和龋齿发生。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 正畸治疗总疗程

从开始正畸治疗（粘结托槽）到完成主动治疗（摘除正畸装置）的时间，以月为单位进行记录。该指标是评估正畸治疗整体时长的关键数据，能为临床治疗方案的制定和优化提供重要参考，反映了正畸治疗过程的总体时间跨度。

#### 1.3.2 后牙近中移动距离

通过侧位头颅 X 线片和口内照片，对上下颌第一磨牙的近中移动距离进行测量，以毫米为单位。在测量时，选取清晰的影像学资料和口内照片，确定第一磨牙近中面的特定解剖标志点，对比治疗前后该标志点的位置变化，从而得出近中移动的具体距离。此指标可直观反映后牙在正畸治疗过程中的移动情况，对于评估牙齿移动效率和治疗效果具有重要意义。

#### 1.3.3 前牙内收距离

借助侧位头颅 X 线片和口内照片，测量上下颌中切牙切缘的内收距离，单位为毫米。测量过程中，以中切牙切缘的顶点作为测量标志点，通过治疗前后的影像资料对比该点在水平方向上向内侧移动的距离。该指标是衡量前牙内收程度的关键数据，能为判断前牙排列和咬合关系的改善情况提供依据。

#### 1.3.4 支抗丧失情况

支抗丧失定义为支抗牙（通常为磨牙）的近中移动超过 1mm。通过全景片和侧位头颅 X 线片进行评估，

在影像学资料上精确测量磨牙近中面的移动距离，判断是否超过 1mm 的阈值。支抗丧失率的计算方法为：支抗丧失率 = (支抗丧失的支抗牙数量 / 总支抗牙数量) × 100%。该指标用于评估正畸治疗过程中支抗的稳定情况，对治疗方案的调整和支抗控制策略的优化具有重要指导作用。

#### 1.3.5 微种植体成功率（仅观察组）

微种植体成功的标准为：植入后至治疗结束，微种植体保持稳定，无松动、脱落或断裂，能够持续提供足够的支抗力。在评估时，定期对种植体进行临床检查和影像学检查，观察其稳固性和周围组织情况。计算公式为：成功率 = (成功的微种植体数 / 植入的总微种植体数) × 100%。该指标是评价观察组微种植体应用效果的重要依据，能反映微种植体在正畸治疗中的可靠性和有效性。

#### 1.3.6 并发症发生情况

包括牙根吸收、牙周问题（如牙龈萎缩、牙周袋加深等）、微种植体周围炎（仅观察组）、支抗装置断裂或松动等。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示，组间比较采用t检验；计数资料以频数和百分比[n(%)]表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者正畸治疗总疗程比较

观察组治疗总疗程明显短于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。详见表1。

表1 两组患者正畸治疗总疗程比较( $\bar{x}\pm s$ , 月)

组别	例数	治疗总疗程
观察组	64	18.25±3.63
对照组	64	22.87±4.21
t值		6.8239
P值		< 0.001

### 2.2 两组患者后牙近中移动距离和前牙内收距离比较

观察组后牙近中移动距离明显小于对照组，前牙内收距离明显大于对照组，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。详见表2。

表2 两组患者后牙近中移动距离和前牙内收距离比较( $\bar{x}\pm s$ , mm)

组别	例数	后牙近中移动距离	前牙内收距离
观察组	64	0.68±0.32	5.87±1.25
对照组	64	2.45±0.82	4.16±1.08

续表:

组别	例数	后牙近中移动距离	前牙内收距离
t值		15.9413	8.2685
P值		< 0.001	< 0.001

### 3 讨论

正畸治疗中支抗控制是影响治疗效果的关键因素,传统支抗方式存在局限性,而微种植体支抗技术作为一种新型骨性支抗方式近年来得到广泛应用<sup>[4]</sup>。本研究通过对比两种支抗技术的应用效果,全面评估了微种植体支抗技术的临床价值。本研究显示,微种植体支抗组患者的治疗总疗程明显短于传统支抗组,这与多数研究结果一致。微种植体提供的支抗力更稳定可靠,不依赖患者配合,能高效完成牙齿移动<sup>[5]</sup>。相比之下,传统口外支抗如头帽、颈枕等严重依赖患者配合,佩戴时间不足常导致治疗进展缓慢;而口内支抗如横腭弓、舌侧弓等虽不依赖患者配合,但支抗力有限,易发生支抗丧失<sup>[6]</sup>。在牙齿移动效果方面,微种植体组后牙近中移动距离明显小于传统支抗组,前牙内收距离明显大于传统支抗组。这表明微种植体能更有效控制后牙移动,防止支抗丧失,获得更理想的前牙内收效果。传统支抗系统难以提供足够支抗力,易导致后牙近中移动,而微种植体作为骨性支抗,提供近乎绝对的支抗力,更好地控制牙齿移动。本研究支抗丧失率结果进一步证实了微种植体在控制支抗丧失方面的优势。

影响微种植体成功率的因素包括微种植体规格、植入位置、植入技术、负荷方式及患者口腔卫生等。研究表明,直径较大、长度适中的微种植体成功率更高;上颌植入成功率略低于下颌;无翻瓣植入优于翻瓣技术;即刻负载与延迟负载的成功率无显著差异。在并发症方面,微种植体组总发生率明显低于传统支抗组。微种植体组主要并发症为微种植体周围炎,而传统支抗组支抗装置断裂或松动的发生率较高,可能与传统装置结构复杂、易损坏有关。微种植体并发症少的特点增加了其临床应用价值<sup>[7]</sup>。微种植体支抗技术虽优势明显,但也存

在局限性:需要额外微创手术,增加了治疗创伤性;植入过程存在损伤邻近解剖结构的危险;需要严格口腔卫生维护;对医师专业技能要求较高。基于研究结果,微种植体支抗技术在这几种情况下具有明显优势:需要高强度支抗控制的病例;传统支抗不足或难以应用的特殊病例;患者依从性差;需要非常规牙齿移动。临床应用中应根据患者具体情况,个体化选择最适合的支抗方式。本研究仍存在局限性:样本量相对较小;随访时间较短,未能评估长期疗效;未深入分析不同错颌畸形类型、植入部位等因素对治疗效果的影响。这些问题有待进一步研究解决。

综上所述,微种植体支抗技术疗程短、支抗效果佳、并发症少,是正畸治疗中一种有效的支抗选择,临床应根据患者情况个体化应用。

### 参考文献

- [1] 宁姗姗. 微型种植体支抗、口外弓加强支抗在口腔正畸治疗中的应用及对磨牙移位距离、尖牙间宽度的影响比较[J]. 临床医学研究与实践,2025,10(4):94-97.
- [2] 李晶莹,周蓉,康蓉. 微型种植体支抗与口外弓加强支抗正畸法对错牙合畸形患者口腔结构及咀嚼功能的影响对比[J]. 中国医疗美容,2024,14(8):81-84.
- [3] 江小兰. 微螺钉支抗种植体与口外弓强支抗在口腔正畸患者中的应用效果比较[J]. 中国民康医学,2024,36(21):138-140.
- [4] 方华娟,邓红,杨晓媛. 微型支抗种植体压低上前牙改善龈笑的临床研究[J]. 黑龙江医药,2024,37(1):63-66.
- [5] 刘长磊,李旭,杨秋岭. 微型种植体支抗正畸治疗与口外弓加强支抗正畸治疗对口腔正畸患者牙周指标影响的回顾性分析[J]. 中国医疗美容,2024,14(11):82-85.
- [6] 沈维宇. 微型种植体支抗与传统支抗方法在正畸临床中的疗效评价[J]. 中国药物与临床,2021,21(7):1167-1168.
- [7] 王慧敏. 分析口腔正畸中使用微型种植体作为支抗临床效果[J]. 健康之友,2021(13):59.