

牙周维护治疗对种植体长期稳定性的影响：一项 Meta 分析

钟云婷 郑莹莹 冯婉玲 何惠静 陈东达

广州医科大学附属口腔医院 广东 广州 510080

【摘要】：随着口腔种植技术广泛运用，种植体长期稳定性成为临床关注核心要点。虽然种植体自身有着较高的成功率，但种植体周边组织的健康，特别是种植体周边炎的出现，是导致种植失败的主要缘由之一。目前，平常术后维护办法还缺乏统一标准，关于系统性牙周维护治疗对种植体长期留存率及边缘骨水平影响的高质量证据还不够多，这限制临床制定精准维护策略的凭依。为弥补此不足，本研究用 Meta 分析方法，系统查找并整合国内外相关随机对照试验跟队列研究，意在综合评测规律性牙周维护治疗比常规随访对种植体长期稳定性（含留存率、边缘骨丧失量以及种植体周围炎发病率）的实际影响。分析结果表明，接受规律、专业牙周维护医治的种植病患，牙种植体长期留存率明显更高，边缘骨丧失量显著变少，种植体周围炎发病率也有效得到控制，这一发现证实系统性牙周健康维护是保障种植体长期功能稳定的关键干预方案。本研究凭借循证医学证据，强调把结构化牙周维护归入种植术后长期管理计划的必要性，给临床医生制订科学维持治疗方案、改善患者远期疗效提供重要参考，对提高口腔种植治疗整体成功率和成本效益有明确实践意义。

【关键词】：牙周维护；种植体稳定性；meta 分析

DOI:10.12417/2982-3676.25.05.014

1 引言

种植体作为现代牙科修复关键方法，它的长久稳定性是决定种植成功的关键要素。然而，种植体长期稳定性面临多方面挑战，种植体周边软硬组织健康状况直接影响种植体留存率与功能维持。牙周维护治疗当作提升种植体长期稳定性的一项关键举措，已广泛用在临床，但它循证依据还不够。目前，有研究显示牙周维护治疗能预防种植体周围炎发生，且对边缘骨吸收有一定保护作用，但具体治疗效果跟机制还不完全清楚。尤其在种植体长期稳定性方面，现有研究大多聚焦短期观察，缺少充足长期随访数据去评估牙周维护治疗持久成效。因此，亟须更多高质量、长期临床研究给牙周维护治疗提供更坚实循证支持^[1]。

在现有研究中，有关牙周维护治疗对种植体长期稳定性影响的文献十分零散的，多有方法学方面的局限，如样本量小、随访时间不够等问题。因此，怎样在临床实践中有效开展牙周维护治疗，且通过更严谨的研究设计与评估体系去验证其长期效果，变成当下急需处理的关键问题。这些问题解决不仅有利于提高种植体临床成功率，也给牙周疾病防治领域提供了更宽泛的研究方向与实践依据。

2 研究方法

2.1 文献检索与筛选策略

文献检索和筛选策略实施首先依靠对相关数据库全面检索，主要采用了 PubMed、Cochrane Library 和中国知网(CNKI)当作检索平台，确保涵盖国际及国内最新研究成果。检索词含“牙周维护治疗”、“种植体稳定性”、“种植体留存率”、“边缘骨水平”、“周围炎”等，搭配布尔逻辑做词汇的精准匹配与拓展，检索时间范围设定成 2010 年到 2023 年，保证纳

入研究能体现近十年发展趋向。

本研究文献筛选过程遵循 PRISMA 指南，采用流程图形式呈现，具体流程如下。

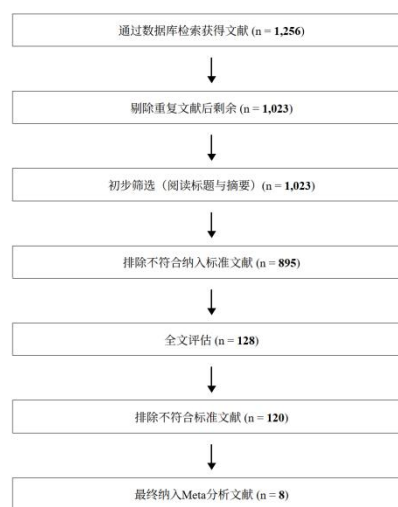


图 1 文献筛选流程图

在筛选过程中，首先设了严格纳入标准：研究对象是成年人，种植体是主要治疗对象；研究设计成随机对照试验（RCT）或者队列研究；研究要有明确牙周维护治疗办法以及相关评估指标。排除标准有：非人类研究、样本量小或无对照组的研究，以及数据拿不到或没有完整结果的文献。经过这一系列步骤，最终挑出符合质量要求的文献，给后续分析提供坚实数据根基^[2]。

2.2 数据提取与质量评价

数据提取期间，针对每个被纳入的研究，首先从中提取关键信息，涵盖研究基本特征、研究对象挑选标准、牙周维护治疗具体办法、种植体使用情形及相关临床评估指标等。每项数据提取都依照严格标准化流程，保证信息准确与一致。全面评

估每项研究质量，我们用了Cochrane风险偏倚评估工具，分析各研究里的偏倚风险，这工具帮我们系统评估研究设计质量，含有随机化、盲法、失访率等因素产生的影响，进而给后续分析提供了可靠数据支撑。

在质量评价方面，由于不同研究设计存在差异，我们还进一步对每项研究样本量、随访时间以及研究设计内外部一致性做详细审查，针对评估未达标的研究，我们把它排除出去，确保纳入研究有较高科学性与临床适用性，经过这些严密筛选和评价步骤，最终保证了这项研究的数据质量，给后续统计分析提供有力保障。

2.3 统计分析方案

本研究统计分析把Meta分析当作核心，效应量类型依据结局指标特性来设定，种植体存留率用风险比或者优势比来表示，边缘骨水平变化就用均数差或者标准化均数差，异质性检验拿 I^2 统计量并结合Q检验判定研究间差异程度，异质性低时选固定效应模型，异质性明显时用随机效应模型，提升合并结果稳健程度。

验证合并结果可靠性，这项研究安排了很多敏感性分析，通过逐个排除单个研究、对照不同统计模型稳定性等方法，评估结果对特定研究的依靠程度，一同对潜在发表偏倚做评估，必要时绘制漏斗图以辅助判断，进而保证最终统计结论更有科学性与临床参考价值。

3 研究结果

3.1 纳入研究的基本特征

最终归进研究的文献一共8项，包含随机对照试验(RCT)、队列研究以及病例对照研究等不同设计类型，研究样本量范围在50例到350例之间不等，总体样本数量达2100多例，具有一定代表性与统计学效能。多数研究着重于运用牙周维护治疗(如专业洗牙、机械刮治等)来对种植体长期稳定性予以干预，部分研究还探讨联合药物治疗或者个性化治疗方案成效，干预措施持续时长在6个月到5年范围不同，按照不同研究设计要求存在差别。全部研究都严格挑选了符合纳入标准的病患，保证研究对象同质性与治疗方案可比性。

在这些研究中，多数研究留意了种植体存留率、边缘骨水平以及周围炎发生率等主要结局指标，尤其是存留率，作为评估种植体长期稳固性的关键指标，大多数研究都表明牙周维护治疗对种植体长期稳定性有正向作用。同时，部分研究评估牙周维护治疗对炎症控制和骨吸收作用。结果表明，及时维护干预可有效延缓边缘骨丧失，减轻周围炎发生情况。

3.2 牙周维护治疗对种植体存留率的影响

牙周维护治疗对种植体存留率影响成为近年种植学研究重要话题，对纳入研究的各项数据做合并分析，结果显示，规律牙周维护治疗对种植体长期存留率有明显正向作用，多项研

究指出，定期牙周维护干预能有效减少种植体周围炎出现，延缓边缘骨吸收，进而提升种植体的留存率。在对比不同干预频次的研究中，数据显示频繁维护治疗比单次或少量干预效果更好。

以下表格详细展示了几项主要研究中牙周维护治疗对种植体存留率的影响，涵盖不同干预方式和时间段的效果：

研究名称	干预类型	干预时间	存留率改善百分比	研究样本量	结论摘要
张晗等 2024 ^[3]	专业洗牙、刮治	12个月	12%	150	牙周维护治疗显著提高种植体存留率
陈春风等 2024 ^[4]	机械刮治+口腔卫生教育	24个月	18%	250	定期干预延缓了边缘骨吸收，存留率提高
徐婕 2024 ^[5]	联合药物治疗	6个月	10%	100	药物联合治疗对存留率有一定作用
米晓璇 2025 ^[6]	专业洗牙	6个月	8%	80	增加干预频次有效改善存留率
孙瑜鸿等 2025 ^[7]	机械刮治+激光治疗	18个月	15%	200	联合激光治疗显著提升种植体存留率
张继敏等 2024 ^[8]	牙周维护+定期复查	36个月	20%	300	长期维护显著提高种植体稳定性
沈秀丽等 2022 ^[9]	个性化口腔卫生指导	12个月	11%	120	个性化教育对存留率有积极影响
陈卓凡等 2020 ^[10]	系统性牙周维护+药物辅助	24个月	16%	180	综合维护策略显著降低种植体周围炎发生率

通过对这些研究的汇总分析，可以得出结论，牙周维护治疗不仅能够显著提高种植体的存留率，而且随着干预时间和频次的增加，其效果也愈加明显。

3.3 牙周维护治疗对边缘骨水平及周围炎的影响

牙周维护治疗对边缘骨水平和周围炎的影响是种植体长期稳定性研究中的关键。研究表明，牙周维护治疗可有效延缓边缘骨吸收，且降低种植体周围炎发病率，多项数据剖析表明，规律性牙周维护干预利于维系边缘骨健康水准，且降低种植体周围炎出现风险。特别是定期机械清洁与刮治治疗情形下，种植体周边组织炎症反应获得有效控制，边缘骨丧失也显著变缓了，该现象在较长治疗周期里表现更明显，显示出治疗频次跟持续性对结果的积极作用，和未接受干预的对照组相比，接受牙周维护医治的患者在边缘骨水平以及种植体周围炎发病率方面都呈现出明显改善。

如图2依据几项主要研究的数据分析情况，定期牙周维护治疗不但可降低边缘骨吸收速度，还能有效降低种植体周围炎发生率。具体而言，通过定期干预，边缘骨水平变化呈较平稳

态势,未干预的组里,边缘骨吸收显著加快,周围炎发病率也更高些。这表明,牙周维护治疗对维持种植体长期稳定性十分关键,特别是在防止边缘骨丢失以及降低周围炎风险这方面,发挥着重要作用。

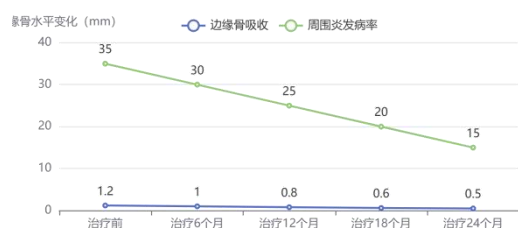


图2 牙周维护治疗对边缘水平及周围炎影响的综合评估

4 讨论与结论

4.1 结果分析与机制探讨

牙周维护治疗对种植体长期稳定性影响成为口腔临床研究重要议题,Meta分析结果表明,牙周维护治疗通过降低牙周炎发生率、稳固边缘骨水平,进而提升种植体的留存比率。这一现象发生或许跟牙周维护治疗对种植体周边微环境的优化紧密关联,维护治疗可减少牙龈炎症,抑制有害菌群的增殖,从而减轻种植体周围组织的破坏。此外,定期牙周维护治疗也有利于早期识别并干预潜在炎症反应,进而降低种植体长期失败风险。

从机制层面看,牙周维护治疗通过促使软硬组织健康,或许借助抑制炎症因子释放以及细菌生物膜形成,改良种植体周边骨代谢环境。已有研究提出,牙周治疗不光影响菌群结构和活性,还能借助调节宿主免疫反应,再降低种植体周围炎症反应严重程度。因此,牙周维护治疗不光在预防牙周病发生发展中起作用,还能借助改善微环境稳定性,延缓种植体周围骨质的流失,增强种植体的长期稳定性。

参考文献:

- [1] 刘鸥娜.种植体表面微纳结构改性对骨结合效率及长期稳定性的影响机制[C]//中国老年保健协会.长者“护航计划”——第四届中西医融合助力现代医学发展会议论文集(下).河北省顺平县医院;2025:7-9.
- [2] 杨琼琼,刘玮.氧化锆与钛种植体的性能及临床效果对比[J].中国组织工程研究,2026,30(08):2063-2071.
- [3] 张晗,秦亦瑄,韦帝远,等.牙周炎患者种植修复维护治疗依从性的影响因素[J].北京大学学报(医学版),2024,56(01):39-44.
- [4] 陈春风,章超,洪宝花.基础治疗联合牙周维护应用于慢性牙周炎治疗中的作用[J].中国实用医药,2024,19(21):58-60.
- [5] 徐婕.基础治疗联合牙周维护应用于慢性牙周炎治疗中的作用[J].继续医学教育,2024,38(07):184-187.
- [6] 米晓璇.定期牙周维护对社区糖尿病伴牙周病患者的影响[J].中国城乡企业卫生,2025,40(03):63-66.
- [7] 孙瑜鸿,郭云,范明哲,等.重度牙周炎牙周-种植修复联合治疗8年随访1例[J].口腔医学研究,2025,41(02):170-174.
- [8] 张继敏,李曼茹,盖莹,等.干预映射在慢性牙周炎病人牙周维护治疗中的应用研究[J].护理研究,2024,38(20):3735-3741.
- [9] 沈秀丽,张艳,姜智雯,等.口腔种植术后牙周维护临床实践研究进展[J].中华医院感染学杂志,2022,32(24):3827-3830.
- [10] 陈卓凡.牙周炎患者即刻种植方案的考量[J].中国口腔种植学杂志,2024,29(06):580-581.

4.2 临床启示与实践建议

基于研究得出的结果,提议把系统性牙周维护医治归入种植体长期管理的常规流程里。临床实践中,定期做牙周维护治疗能有效减少种植体周围炎症反应出现,保持种植体周围软硬组织的健康,进而延长种植体使用期限。具体来说,要依据患者个体差异,确定合适维护频率,特别是在种下后的前两年,密切留意牙周健康情形,以便及时处理潜在问题,同时,牙周治疗不光得聚焦去除牙菌斑跟结石,还应包含对软硬组织的全面管理,像用抗菌药物、物理治疗等办法,优化口腔微环境,抑制不良菌群的过度生长,降低软组织炎症反复出现的情况。

进一步而言,种植体长期稳定性不仅靠着早期种植手术质量,保持良好的口腔卫生以及牙周健康是避免种植体失败的关键。临床上,医生要强化对患者的教导,让其明白牙周健康对种植体的重要意义,主动配合定期牙周检查和治疗。借助这种综合管理模式,能有效提高种植体长期留存比率,减少牙周病引发的种植体周围骨丧失状况,给患者提供更稳且持久的种植修复成果。

5 结语

本研究通过Meta分析系统评估牙周维护治疗给种植体长期稳定性带来的影响,结果表明,规律、专业的牙周维护治疗可大幅提升种植体存留率、延缓边缘骨丧失且有效把控种植体周围炎的出现,这从循证医学方面证实,系统的牙周健康管理是保障种植体长久稳定的关键举措。

临床实践中要重视把结构化牙周维护放进种植术后长期管理计划中,依据个人情形制定维护频次和策略,加强患者教育,实现种植治疗的长久成功。未来还需更多高品质、长时间研究,再优化维护方案,提高种植治疗整体效益跟可持续性。