译文

种植体周围炎处理有效干预方法的 Cochrane 系统回顾研究

Treatment of Peri-implantitis: What Interventions are Effective? A Cochrane Systematic Review

Marco Esposito, Maria Gabriella Grusovin, Helen V.Worthington
原载 Eur J Oral Implantol, 2012, 5(Suppl): S21-S41.(英文)
王瑞霞 译 汤春波 审

摘 要

本研究基于 Cochrane 系统性回顾研究，在 Cochrane 图书馆检索“置换缺失牙的干预：种植体周围炎的治疗”（网址：http://www.cochrane.org/）。Cochrane 系统性回顾研究定期提供最新研究和来自读者们的意见和评论。如果您对本研究提出异议，请将您的意见反馈给 Cochrane 网站或 Marco Esposito 教授。Cochrane 图书馆会收集最新的研究版本，Cochrane 回顾性研究依人们的视角和情况不同有不同的阐述。请谨慎地对待目前的结论，他们仅代表作者的观点，不需要偏信本网站的结论。**目的**：发现治疗骨结合口腔种植体周围炎最有效的干预方法。**材料和方法**：我们检索了 Cochrane 口腔卫生组的试验注册库、CENTRAL、MEDLINE 和 EMBASE（均截止至 2011 年 6 月 9 日）的随机对照试验，这些随机对照试验比较了口腔种植体周围炎的原因或处理。主要的结果评价指标是种植失败，X 线所见的边缘骨改变，并发症及副反应，以及种植体周围炎的复发。筛选符合条件的研究，评价试验方法的质量以及数据的提取都是由两位作者各自独立重复完成。统计单位是患者而不是种植体，除非是同一位患者不同的种植体单位被纳入考虑因素。用随机效应模型连续结果的平均差及二分差结果的危险比率表述结果。**结果**：确定 15 个符合要求的试验，但是有 6 个被排除。在被纳入的 9 个试验中比较了以下的干预措施：非外科干预手段（5 个试验），非外科干预手段的辅助处理（1 个试验），不同的外科干预手段（2 个试验），外科干预手段的辅助处理（1 个试验）。随访时间为 3 个月～4 年。所有的研究都没有低风险偏倚。其中 2 个小规模的临床研究有统计学显著性差异，这 2 个研究不清楚且存在较高的偏倚风险。4 个月以后，种植体周围骨丧失量至少 50% 的患者在手术清创及辅助使用抗生素后，牙周探诊深度（PAL）平均改善了 0.61mm（95% CI 0.40～0.82），牙周袋探诊深度（PPD）平均减小了 0.59mm（95% CI 0.39～0.79）。4 年后，种植体周围骨丧失量 >3mm 的患者在应用了 Bio-Oss 及可吸收膜后，和用纳米羟基磷灰石晶体处理的患者相比，PAL 值改善了 1.4mm（95% CI 0.24～2.56），PPD 值减少了 1.4mm（95% CI 0.81～1.99）。**结论**：目前并没有可靠的证据证明哪一种治疗方法对于种植体周围炎是最有效的。但这并不意味着目前所使用的治疗方法没有效果。有一份小规模的、独立的、偏倚风险不清楚的临床试验表明，对于发生严重的种植体周围炎的患者，在手术进行龈下清创的同时辅以局部使用抗生素的方法，在 4 个月后可以使得 PAL、PPD 值分别有 0.6mm 的改善。另外一项存在较大偏倚风险的小规模的临床试验显示，在 4 年后用 Bio-Oss 及可吸收膜的患者较用纳米羟基磷灰石晶体的患者 PAL、PPD 值分别有 1.4mm 的改善。从这 4 项临床试验结果看，并没有足够的证据说明，更加复杂、费用更高的治疗比对照治疗来得更有效，而后者包括了简单的龈下机械洁治。1 年以上的随访提示，经过治疗处理的种植体周围炎的复发率将近 100%。因为这是一种慢性疾病，所以再治疗应该是必须的。将来还需要更大规模的、经过良好设计的、随访时间超过 1 年的随机对照试验。

译者单位 南京医科大学口腔医学院种植修复科
南京市鼓楼区中央路 30 号 210008

利益冲突申明：无

1 引言

牙体缺失及口腔支持组织缺失传统的修复方法是用可摘局部义齿或固定义齿恢复患者的咀嚼、发音功能及美观。1977 年，Brånemark 报道了一项进行了 10 年以上的研究，提出骨组织可以紧密地生长在钛种植体表面。骨结合，作为现在被普遍接受的理论，无疑是过去 30 年口腔学最有意义的科学突破。此后出现了大量的种植体设计，同时骨结合种植体支持的义齿也在临床得到了广泛的应用。

种植体远期成功率的一个关键因素是种植体周围的健康组织能否得到保持。菌斑的沉积和种植体周围软组织炎性改变的发展，这二者之间的因果关系已经得到共识。如果这一被称作“种植体周围黏膜炎”的可逆性变化没有得到治疗，将会导致种植体周围支持组织进行性的破坏，并且最终导致种植的失败。为了能够保持种植体周围的健康组织，有必要建立有效的预防措施（支持治疗），如果已经诊断有病理性变化，则必须尽早采取治疗干预措施。关于种植体周围炎（失败种植体）的治疗方法现在有不同的建议，但是目前并不清楚哪一种方法是最有效的。一项关于种植体周围炎前瞻性的研究是对 26 位患者采用外科方法暴露种植体表面并用过氧化氢清洁，同时辅以全身抗生素治疗，结果表明处理 5 年后有 7 颗种植体失败，有 4 颗种植体周围有骨丧失，9 颗种植体的周围骨水平没有变化，有 6 颗种植体有骨再生。

种植体周围炎的发生率并不低，在最近的一项单队列研究中，种植体周围炎被定义为种植体周围骨丧失量为 3mm 或以上，同时探诊有出血（BOP），伴或不伴有脓，这样的种植体周围炎在植入机械处理加工 Brånemark 种植体负载 9 ～ 14 年后发生于 16% 的患者。粗糙表面种植体周围炎的发生率更高，因为另外一项 Cochrane 系统回顾发现负载 3 年后粗糙表面种植体周围炎的发生率较光滑表面 Brånemark 种植体高，且具有统计学显著性差异。

动物实验表明种植体龈缘骨吸收同样可以由于咬合力量超负荷引起。然而，我们的这篇综述将只集中于由于菌斑感染引起的种植体周围炎的处理。

处理种植体周围炎的方法有很多种，包括：机械清创，药物治疗（龈下氯己定冲洗，局部或全身应用抗生素）及手术。手术方法包括翻瓣以清除细菌（也可以应用激光），光滑种植体表面（以减小表面粗糙度），对于没有支持功能且可以保护细菌菌斑的种植体螺纹予以消除，对于种植体表面应用各种化学药物或激光以“去污”或“排毒”。在实现了外科手术干预（如无菌种植体表面）的主要目的以后，将有必要纠正解剖条件以促进菌斑控制并消除有利于厌氧菌生存的环境（去除种植体周围病理性牙周袋）。为了实现这个目的，可以通过切除的方法或是通过骨引导、自体骨或异体骨移植实现骨再生。

2 材料和方法

种植体周围炎可以定义为，菌斑诱导的进行性边缘骨吸收，能够被 X 线片检查发现并有种植体周围软组织炎症。

另一项 Cochrane 系统回顾评价了种植体周围黏膜炎的处理（慢性的由菌斑诱导的种植体周围软组织炎症，同时不伴有骨丧失）。

2.1 本综述对研究的纳入标准

所有评价种植体周围炎处理方法的临床随机对照试验（RCTs），包括平行组设计及分口（split-mouth）设计，尤其是比较：

- 非手术治疗对比手术干预。
- 不同的非手术干预。
- 非手术干预之外的附加处理。
- 不同的手术干预。
- 手术干预之外的附加处理。

至少有 1 颗种植体发生种植体周围炎的患者被纳入本综述。

2.2 结果评价

2.2.1 主要结果

- 种植体失败，被定义为之前已经发生了种植体骨结合的种植体松动，以及无松动。但是种植体周围发生了渐进性的骨吸收或感染从而导致的种植体拔除。
- 用平行投照技术拍摄到的种植体周围骨水平的改变。
- 并发症及副反应。
- 种植体周围炎复发。

2.2.2 次要结果

- 探诊附着水平（PAL）改变。
- 探诊牙周袋深度（PPD）改变。
- 边缘软组织退缩（REC）改变。
- 患者评价美学效果。
- 医师评价美学效果。
- 花费（处理时间及材料费）。

2.3 本研究鉴定的搜索方法

为了鉴定可以纳入本篇综述的研究，我们为每个数据库都建立了具体的搜索方案。更多的细节可以参考 Cochrane 上本综述的原文。我们搜索了以下的数据库：

- Cochrane 口腔健康组织的临床试验记录（至 2011 年 6 月 9 日）。
- Cochrane 临床对照试验的中心记录（CENTRAL）（Cochrane 图书馆，2011 年第 2 期）。
- 由 OVID 搜索 MEDLINE（1950 年至 2011 年 6 月 9 日）。
- 由 OVID 搜索 EMBASE（1980 年至 2011 年 6 月 9 日）。

最近的电子搜索是在 2011 年 6 月 9 日，没有语言限制。下列口腔杂志是手工搜索的：British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Clinical Implant Dentistry and Related Research Clinical Oral Implants Research, European Journal of Oral Implantology, Implant Dentistry, International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, International Journal of Prosthodontics, Journal of Clinical Periodontology, Journal of Dental Research, Journal of Oral Implantology, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Journal of Periodontology and Journal of Prosthetic Dentistry。

我们联系了所有临床对照试验研究的作者，并检查了所有研究的参考文献及相关的综述，联系作者是为了确定有无未发表的或正在进行中的临床对照试验。在本综述的第一版中，作者曾写信给超过 55 家种植体生产厂家，并通过互联网讨论组（implantology@yahoogroups.com）寻找临床试验的资料，但是该方法因为效果较差而放弃。

2.4 研究的选择及数据的提取

所有报道的标题及摘要的电子搜索是由两位作者各自独立完成的，对符合纳入标准的研究，对于标题及摘要中没有足够的数据以确定是否符合纳入标准的研究，我们获取了全文。通过电子搜索或其他途径获取全文也是由两位作者独立完成的并判断是否符合纳入标准。通过讨论来解决争论，不能达成共识者则同第三位作者讨论。所有的研究都符合了纳入标准，然后评价有效性并进行数据的提取。通过该步骤或接下来的步骤被剔除的研究及排除原因记录在表 1 中。

数据由两位作者按照特殊设计的数据提取表分别提取。数据提取表已经在数篇文献中应用并根据我们的需要事先做了调整。讨论决定所有的争议，必要的时候向第三位作者咨询。联系了所有的作者以确认并明确有无遗漏的信息。如果不能得到作者的同意及进一步的确认则剔除该数据。

表 1 被排除研究的特征

研究	排除的原因
Bach 等	没有提供数据，写信给作者但未得到回复
Renvert 等	向作者询问更多信息，作者回复指出大部分的患者所患为种植体周围黏膜炎而非种植体周围炎
Renvert 等	向作者询问更多信息，作者回复指出大部分的患者所患为种植体周围黏膜炎而非种植体周围炎
Renvert 等	一部分患者所患为种植体周围黏膜炎而非种植体周围炎，且该部分患者数量不清（在研究初始平均骨丧失为 1.5mm±1.2）
Sahm 等	纳入研究的患者包括种植体周围骨丧失量＜种植体长度的 30%，骨袋≥ 4mm。按照纳入标准，患者只要有 0.1mm 的骨丧失即可被纳入，尽管他们并没有感染种植体周围炎而只是种植体周围黏膜炎，我们写信给作者希望获得更多的细节但未得到回复
Tarpey 等	提供的信息不充分，写信给作者但未得到回复

对于每一项研究记录了如下的数据：发表的日期，国家，研究经费的来源，受试者的特征，不同干预措施的细节，所报告的结果的细节，包括评价的方法及时间间隔。

2.5 质量评估

这是使用推荐的方法以评估 Cochrane 研究的偏倚风险。这是一个两部分的工具，关注 6 个特殊的领域（也就是序列的产生，分配的隐匿，盲法，结果数据不完整，选择性地报道数据及其他情况）。每个方面在偏倚风险表中都包括一个特殊的入口。对于每一个入口，该工具的第一部分包括描述在研究中发生了什么情况，第二部分包括对偏倚风险给定的一个判断。

作为数据处理的一部分，纳入研究的偏倚风险的评估是由两位作者独立完成并重复。如果所评估的文献中包括本研究的一位或多位作者，将由其他作者独立完成数据的评估。在将作者所提供的其他信息考虑进去以后，研究将按照以下类型进行分组。假设所有研究结果的偏倚风险都是一样的，所有的研究都按以下标准进行评估：

- 符合所有的纳入风险，存在低偏倚风险（合理的偏倚不会严重的改变结果）。
- 一个或多个关键方面存在偏倚风险且不清楚其大小（存在合理的偏倚，有可能会增加结果的可疑性）。
- 不符合一项或多项纳入标准，且存在高偏倚风险（存在合理的偏倚风险将严重降低结果的可靠性）。

2.6 数据合成

对于二分类结果，处理方法效果的评价是用风险率（RR）及 95% 可信区间（CIs）来评估。对于连续结果，每一组用平均差或标准差及 95% 可信区间（CIs）来总结数据。数据单位是患者而不是种植体，除非考虑到某个患者种植体的集合。如果研究比较的项目及结果评价相似则用 Meta 分析。如果有 3 个研究，则使用固定效应模型同时分析 RRs 及平均差。分口试验模型的数据与平行组研究的数据是运用 Elbourne 提出的方法，即通用于综述管理的逆差额方法（RevMan）。

尝试从研究作者那里得到丢失的数据。用 Cochrane 手册 7.7.3 章节的方法评价丢失标准差。如果只能得到横截面数据，则计算变量的标准差，且假设没有患者个体内的差异性，而这将提高变量 SD 值的保守估计值。如果没有且无法获得正确的数据，将用 Follmann 所描述的方法来评价分口试验的标准误。

在不同试验评价处理方法效果时，差异的重要性是应用 Cochran 用来检验异质性及统计的方法，这种方法被用来描述各个试验之间由于异质性而非机会性导致的总误差百分比。

3 研究的描述

3.1 试验设定的特征及观察者

在 15 个有可能符合要求的试验中，有 6 个被排除：1 个是因为没有提供足够的数据，1 个是因为没有提供数据，其他 4 个是因为只有一小部分的患者有种植体周围炎，并且不能将这些患有种植体周围炎的患者与患有种植体周围黏膜炎的患者区分开来。后面的 4 个研究被纳入 Cochrane 另外一篇关于种植体维护的综述。

对于研究的 9 项临床试验，有 5 项是德国的，1 项是中国的，1 项是丹麦的，1 项是瑞典的，还有 1 项是意大利的。

除了 1 项是分口试验之外，所有纳入的试验都是平行对照试验。

有 7 项试验得到了厂家的支持，1 项试验未得到任何支持，还有 1 项不清楚有未得到厂家的支持。

所有的试验都是在大学或牙科专科诊所进行的。所有试验对象都是成年人。

3.2 处理方法

3.2.1 非手术治疗对比手术治疗（没有研究）

3.2.2 不同的非手术治疗（5 个临床试验）

有 3 个临床试验比较了不同的手术方法，有 2 个是比较了同样的手术方法，Er:YAG 激光与手工洁治结合龈下氯己定的应用：

局部使用抗生素对比超声洁治。25% 甲硝唑凝胶被注射到牙周袋下 3mm 的深度，对比使用碳纤维尖端做龈下 1 ~ 2mm 的超声洁治，使用最小功率 15s。这两种方法都在 1 周后重复 1 次。所用到的种植体包括 IMZ 和 Frialit-2 种植体。

空气打磨工具对比手工洁治。受试部位使用 Vector 系统，应用直的或是弯的弹性 Vector 系统（Dürr Dental，Bietigheim-Bissingen，Germany），同时配合 Vector 流体抛光气雾喷剂及羟基磷灰石晶体（粒度接近 10μm），对照侧用碳纤维刮治器

处理。没有进行局部麻醉，同时每个种植体的操作时间为2～3min。3个月后再重复同样的处理。在每一次处理之后，对患者进行口腔卫生指导。试验中用到的种植体包括2种Brånemark种植体，4种ITI种植体及5种Astra种植体。

Er:YAG激光对比手工洁治结合龈下氯己定。两个试验都是由同一位作者用相似的方法做的。在开始处理之前，先对患者进行2～4次口腔卫生指导，用橡皮杯及抛光剂进行龈下洁治。其中一组是用Er:YAG激光（Key 3，KaVo，Biberach，Germany）发射波长为2.94μm的脉冲红外辐射。激光的参数设置为100mJ/脉冲，10Hz，尖端的脉冲能量接近85mJ/脉冲。用一种特殊设计的牙周手机在流水冲洗下将引导激光束射向种植体表面（2061，KaVo），同时一种锥形的玻璃纤维尖端发射径向及轴向的超声光束。纤维尖端应用一种旋转模式从冠端向尖端接触平移。对照组先用0.2%的氯己定冲洗并使用0.2%的氯己定凝胶，再用塑料刮匙手工洁治骨袋。两组治疗完成后2周使用0.2%氯己定漱口水，每天2次，每次2min。每一组都是到手术者感觉到种植体表面已经被彻底清洁了再将手术器械拿出来（每颗种植体平均6min）。试验包括Brånemark系统®的种植体（Nobel Biocare，Göteborg，Sweden），Camlog Screw Line®（Camlog，Wimsheim，Germany），Frialit（Dentsply Friadent，Mannheim，Germany），IMZ Twin Plus（Dentsply Friadent，Mannheim，Germany），ITI（包括喷砂酸蚀表面积钛浆喷涂表面，Straumann，Waldenburg，Switzerland），Spline Twist MTX（Zimmer Dental，Freiburg，Germany）及ZL-Duraplant Ticer（ZL Microdent，Breckerfeld，Germany）。

Er:YAG激光对比空气打磨工具。在开始本试验之前先处理剩余牙齿的牙周病变。在处理之前先取出上部修复体。一组是用空气打磨工具处理（Perio-Flow®；EMS，Nyon，Switzerland）。将喷嘴放置在骨袋里，绕着种植体周围每个部位处理将近15s。注意种植体周围的每个部位都要覆盖到。Perio-Flow工具使用25mm疏水性的颗粒及弹性尖端，以使其能够进入牙周及种植体周围骨袋。其余组是用Er:YAG激光处理（Key Laser 3 Perio，KaVo），能量是100mJ/脉冲，10Hz(12.7J/cm^2)，使用的是锥形的蓝宝石尖端。工作端是使用一种平行模式，围绕种植体周围作半圆形的运动。必要时局部采用常规的局部麻醉。该研究所使用的种植体包括机械加工（Brånemark System）或中等粗糙表面（Astra）。

3.2.3 非手术处理的附加治疗（1例研究）

手工刮治配合龈下给予氯己定的局部抗生素治疗。基线测量前2～18周进行全口的刮治及0.2%氯己定龈下冲洗。然后两组都用0.2%的氯己定进行龈下冲洗，并用弹性手工器械进行龈下刮治及基台消毒。试验组种植体周围用圆钝的注射器给予8.5%多西环素霉素（Atridox，Block Drug Corporation，Inc，Jersey City，NJ，USA），没有使用安慰剂，使用的是ITI SLA种植体。

3.2.4 不同的手术治疗（2个研究）

2个研究比较了不同的手术方法：

用人工合成的或是动物源性的骨替代体进行骨增量。患者之前已经进行了单次的非手术治疗，是用塑料刮匙进行洁治，然后用0.2%的氯己定进行冲洗，再给予0.2%的氯己定凝胶。在翻瓣并去除肉芽组织后，用塑料刮匙清洁种植体表面并用盐水冲洗。然后用成品的包装于注射器的纳米羟基磷灰石晶体填塞（Ostim，Heraeus Kulzer，Hanau，Germany），或是用牛骨粉（Bio-Oss，Geistlich，Wolhusen，Switzerland，颗粒直径为0.25～1mm）加猪源性的可吸收胶原膜（Bio-Gide，Geistlich）填塞。作者确认没有预防性地使用抗生素。本研究使用的种植体包括Brånemark系统（Nobel Biocare），Camlog Screw Line（Camlog），KSI Bauer Schraube（Bad Nauheim，Germany），ITI（SLA和TPS，Straumann），Spline Twist MTX和Tapered Screw Vent（Zimmer Dental），及ZL-Duraplant Ticer（ZL Microdent）。

用激光进行表面洁治与骨增量前用塑料刮匙刮治及盐水冲洗。手术2周前先用塑料刮匙进行非手术治疗，同时辅以0.2%氯己定冲洗，并在龈下使用氯己定凝胶，然后对患者进行翻瓣术并去除肉芽组织，唇侧进行种植体磨光整形术，并暴露牙槽嵴以上的种植体表面。种植体磨光整形术要求彻底平整危险区域，并用金刚砂车针及Arkansas砂石在无菌盐水大量冲洗下磨平表面结构。要注意必须将周围组织上的钛颗粒完全清除干净。剩余的骨内缺损随机分配至以下两种处理方法：

• Er:YAG激光（Elexxion Delos，Elexxion AG，Radolfzell，Germany）发射一种波长为2940nm的脉冲红外光线，光束在水冲洗下被引导至暴露的

种植体表面，使用的是一种特殊设计的牙周手机及一种柳叶刀形状的蓝宝石尖端发射侧方激光束（实验性双尖端，Elexxion AG）。激光参数值被设定为100mJ/pulse(11.4J/cm^2)，10Hz，尖端的脉冲能量接近90mJ/pulse。纤维尖端用一种半圆形的运动模式从冠端至根尖端平行接触移动。

• 在盐水彻底冲洗后，用塑料刮匙及浸泡过盐水的棉球处理。两组骨面以上的部分都是用BioOss松质骨颗粒进行骨增量，颗粒大小为0.25～1mm(Geistlich)。在使用之前，颗粒先用无菌盐水浸泡5min。在植骨以后，将猪源性的可吸收生物膜修剪以能够覆盖缺损区并能覆盖到周围牙槽骨2～3mm的范围。膜的固定不用缝针缝线。最后，黏骨膜瓣冠向复位并用褥式缝合以保证非潜入式愈合。

3.2.5 外科手术合并附加处理（1例研究）

系统性抗生素治疗合并种植体表面平整并用手术切除及术区局部应用两种抗生素。术前8d系统性使用抗生素治疗[阿莫西林50mg/(kg·d)]并用塑料刮匙进行龈下刮治。进行根向重定位式翻瓣，并做垂直向松弛切口，用手工刮匙清除肉芽肿及袋内上皮，并用骨凿去除牙槽嵴顶。在用四环素之后，用甲硝唑凝胶擦洗污染种植体表面3min，然后用冷的消毒生理盐水冲洗干净。实验组暴露的TPS表面用如下顺序的车针在手机转速为15 000rpm条件下抛光：金刚砂颗粒大小为30μm的钻、金刚砂颗粒大小为15μm的钻（Komet，Gerb.Brasseler GmbH，Lemgo，Germany）；Arkansas burs（Dura-Green and Dura-White，Shofu Inc，Kyoto，Japan）；硅抛光轮（Brownie，Greenie，Shofu Inc）。然后将瓣根向复位。所用到的种植体包括ITI TPS（Straumann）口腔种植体（实心种植体及中空种植体）。

3.3 结果评价的特点

• 所用的试验都评价了种植体的失败。

• 有3项研究评价了口内X线片所示的边缘骨吸收，但是有1例分口试验没有评价患者本身的标准差。其余的X线片的数据也不一致（有两例报道其中患者的数目不一致）。因为作者没有提供必要的说明，因此没有采用这些数据。

• 除了1例研究以外，所有的研究都报道了并发症及副反应。

• 所有的研究都评价了种植体周围炎的复发。

• 有6项研究提供或评价了牙周探诊深度（PAL）的改变，但是有两项研究的数据不能使用。在一项研究中，统计分析用种植体而非患者作为分析单位，1位患者用的是分口试验模式，在另一项研究中没有给出真实的数据。

• 所有的研究都提供了或计算了牙周袋探诊深度（PPD），有3项研究的数据不能应用：对于分口试验患者本身的标准差没有报道，统计分析用种植体而非患者作为分析单位，1位患者用的是分口试验模式，在另一项研究中没有给出患者水平的真实数据。

• 有5项研究没有计算REC的变化，其中2项研究的数据没有被本文采用。在一项研究中，统计分析用种植体而非患者作为分析单位，1位患者用的是分口试验模式，在另一项研究中没有提供研究的数据。

• 没有一项研究将美学因素作为评价因素。

• 没有一项研究将费用作为评价因素，但是可以估算所有研究的费用。

3.4 基线的特征

3.4.1 纳入标准

• 种植体稳定，X线片上未见种植体周围有透射区域（所有的研究）。

• 未作详细说明的种植体周围骨缺损。

• 种植体周围骨缺损超过种植体长度的50%。

• 骨下部分>3mm。

• 种植体周围骨丧失>3mm，PPD≥5mm，及（或）用标准的0.2Ncm的力量探诊有出血（大概20g）。

• 骨下部分>3mm，同时骨外部分>1mm及PPD>6mm。

• 种植体周围骨丧失≥1.5mm。

• 种植体周围骨丧失≤4mm。

• PPD≥4mm，探诊出血（BOP）或有渗出或二者皆有。

• PPD≥5mm，轻探诊有出血，但是在测量基线时没有探诊出血者（有4例是出现在Vector组，3例出现在手工刮治组）同时被纳入。

• PPD≤6mm，用标准的0.2Ncm扭力矩（大概20g）有探诊出血。

• PPD>6mm。

3.4.2 排除标准

• 研究前全身系统性地使用了6个月的抗生素。

• 研究前使用了 3 个月的抗生素。
• 研究前使用了 3 个月的抗感染处方药。
• 最后 6 个月或 12 个月进行了种植体周围处理。
• 研究前 1 个月用含有抗生素的漱口水。
• 研究前 3 个月进行了机械刮治。
• 对研究所使用的抗生素过敏，受试组及对照组必须用同一种种植体，种植体不相邻且没有 1mm 以上骨丧失的区别。
• 种植体周围黏膜未角质化。
• 角质化黏膜少于 2mm。
• 吸烟者且非偶然吸烟者。
• 空心种植体。
• 有可能影响治疗结果的系统疾病，如糖尿病、骨质疏松。
• 存在突出物或边缘。
• 咬合负荷过大。
• 存在急性牙周病。
• 口腔卫生差：菌斑指数≥ 1。
• 没有指定者。
• 严重吸烟者（每天超过 10 支）。

3.5 对照组及治疗组在进入研究入口处的可比性

所有研究所使用的结果在研究入口处都具有可比性，除了一项基线的特征不明显。

3.6 维护的方法及频率

• 未报道。患者在整个研究过程中不允许使用漱口水或牙线。
• 每周复诊进行口腔卫生宣教。
• 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月时测量基线。口腔卫生的强化只能使用橡胶帽及抛光膏进行龈上洁治。
• 每个季度重复治疗及进行口腔卫生宣教
• 术后 2 周每天用 0.2% 氯己定漱口水漱口 4 次，口腔维护的频率及方法未见报道。
• 术后 2 周每天用 0.2% 氯己定漱口水漱口 2 次，术后 2 个月每周复诊，2 个月后每月复诊 1 次。术后 1、3、6 个月使用橡胶帽及抛光膏进行龈上洁治。
• 患者得到一个声波牙刷及个性化的口腔卫生指导。3 个月后更换牙刷头。

3.7 研究周期

• 3 个月
• 4 个月
• 6 个月
• 1 年
• 2 年
• 4 年

3.8 样本量大小

只有 2 例研究报道了样本量大小的计算方法。

3.9 偏倚风险

在合并了由各研究作者提供的额外信息之后，最终的偏倚风险评估总结在图 1、图 2 中。总结了每一项研究的偏倚风险后，有 3 项研究的偏倚风险大小不明，而有 6 项研究的偏倚风险较高。

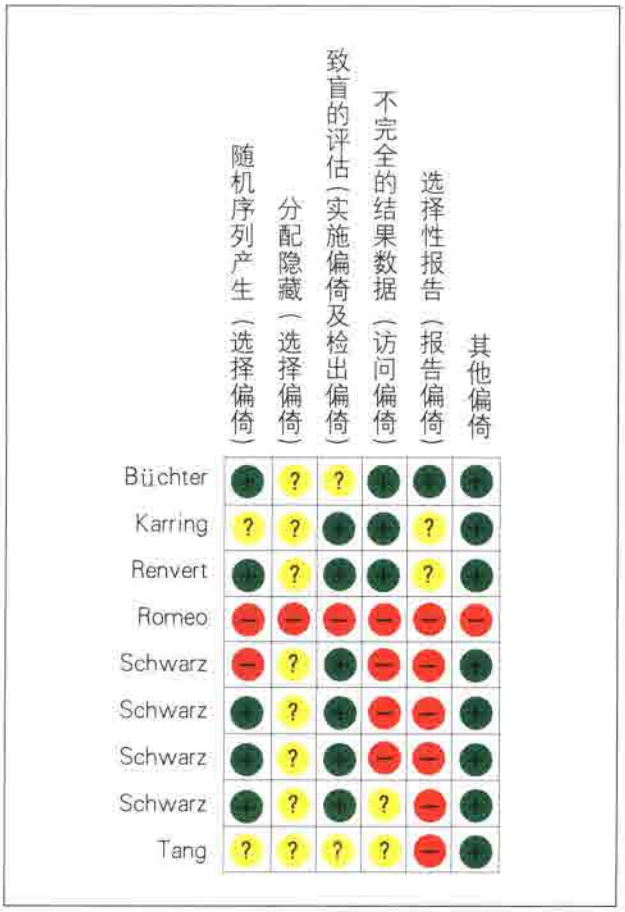

图 1 偏倚风险图：总结作者关于各自偏倚风险的判断，用占所有纳入研究的百分比表示

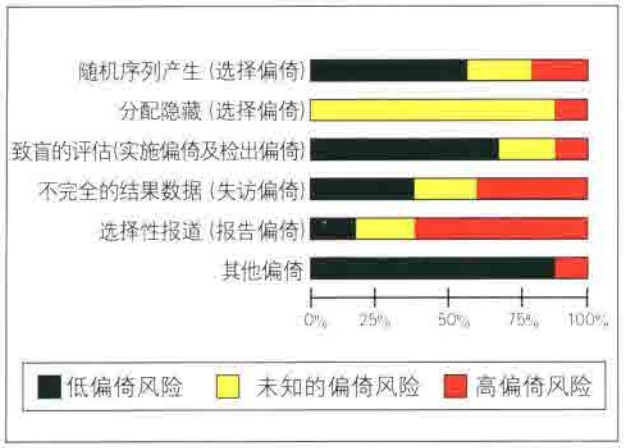

图 2 偏倚风险总结表：回顾作者对被纳入的研究的偏倚风险的判断

3.9.1 随机序列的产生（选择偏倚）

在和作者联系以后，有 2 例研究的随机序列是如何产生的仍然不明，有 2 例研究随机序列的产生我们判断是不合适的，有 5 例研究的产生是正确的。

3.9.2 分配隐藏（选择偏倚）

有 8 例研究中患者是否存在分配隐藏并不清楚，有 1 例未出现分配隐藏。

3.9.3 致盲的评估（实施偏倚及检出偏倚）

在 6 例研究中，结果评估人员对于所采用的治疗措施是不清楚的。然而，在 1 例研究中，手术者记录了术前的测量结果而另一位结果评估者盲法记录了随访的测量结果。在 2 例研究中，并不清楚结果评估者对于治疗措施是否是盲法，而在另 1 例研究中结果评估者并非盲法评估。

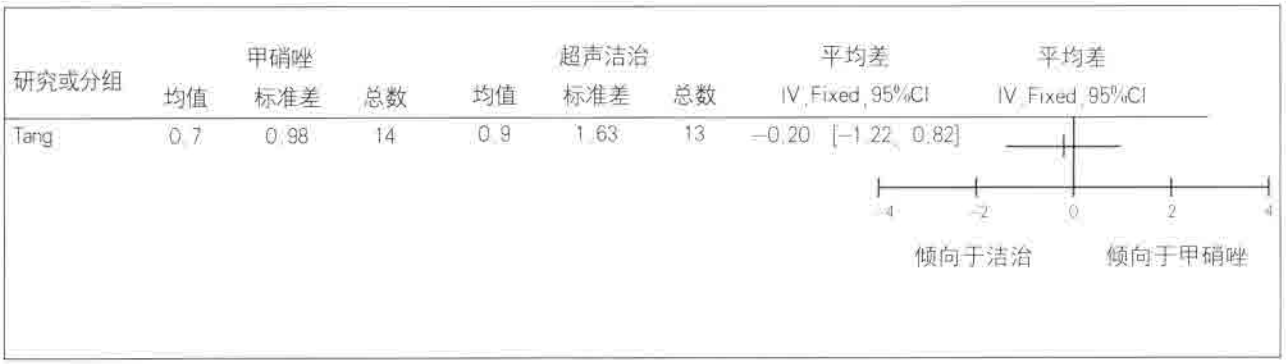

图 3 比较甲硝唑凝胶处理与超声洁治（3 个月）对于探诊深度改变的森林图

3.9.4 不完整的结果数据（失访偏倚）

在 4 例研究中未发生失访，有 5 例研究发生了失访：其中 3 例被判断存在高偏倚风险，还有 1 例风险不明。在 2 例研究中，洁治组分别有 1 位及 2 位患者失访，因为在处理 4 ～ 12 周后一直有脓液渗出，从而使用 Er:YAG 处理。在 Schwarz 等的研究中，Ostim 组的 2 位患者、Bio-Oss 组的 1 位患者失访，因为他们分别在处理后的 1 年、3 年发生了严重的脓肿。在另 1 例研究中，有 3 位患者失访但是原因不明。本文作者未得到有关原因说明的回复。

3.9.5 选择性报道（报道偏倚）

只有 1 例研究被判断为低偏倚风险，2 例偏倚风险不清，而剩余的所有研究都存在高偏倚风险，因为有些患者的数据或标准差未报道，因此数据未能采用。

3.9.6 其他偏倚

有 1 例研究被判断存在高偏倚风险，因为在 2 个报道中患者的数量不一样。其余研究存在低偏倚风险。

4 结果

总共有 9 例研究的 222 位患者被纳入本研究。

4.1 非手术治疗对比手术治疗（没有 1 例研究）

4.2 不同的非手术治疗（5 例研究）

局部使用抗生素对比超声洁治。有 1 例平行对照组研究比较了甲硝唑凝胶对比超声洁治。两种处理方法都在 1 周后重复 1 次。有 30 位患者被纳入研究，报道了 27 位患者的结果。有 3 位患者的失访原因不明，其中甲硝唑组 1 位患者、超声组 2 位患者。菌斑、BOP、PPD 及细菌的数量无基线值不

均衡。12 周后，PPD 值的变化无统计学差异（图 3）。两组都没有种植体失败、并发症或种植体周围炎的复发。这例研究被判断为存在高偏倚风险。

空气磨料对比手工洁治。1 例分口试验比较了用 Vector 系统对比手工洁治进行机械洁治。两种处理方法都在 3 个月后重复。共有 11 位患者被纳入且无 1 例失访。菌斑、BOP、PPD 及骨水平无基线值不均衡。在 6 个月后作者报道边缘骨水平及 PPD 无统计学差异。然而，尽管平均值看起来很相似，但是本研究并未采纳其数据因为其并未提供标准差。两组都没有种植体失败、并发症或种植体周围炎的复发。这例研究被判断为偏倚风险不清。

Er:YAG 激光对比手工洁治及龈下给予氯己定。同一位作者的两例相同设计的研究比较了这种方法。

• 1 例平行对照组研究比较了 YAG 激光与手工洁治及龈下给予氯己定冲洗或凝胶的方法。20 位患者共 32 颗发生了种植体周围炎的种植体被纳入本研究（每组 10 位患者、16 颗种植体）。氯己定组的 1 位有 2 颗种植体的患者在治疗 8 周后失访，因为存在持续性的脓肿。患者用 Er:YAG 激光再治疗。因此对于该患者作者用 3 个月的数据代替失访的 6 个月数据，因此无一位患者被排除在分析之外。菌斑、BOP、PPD、PAL 及 REC 无基线值不均衡。无一例发生种植体失败或并发症。在 6 个月后，

图 4 比较 Er:YAG 激光与手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶（6 个月）对附着水平改变的森林图

图 5 比较 Er:YAG 激光与手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶（6 个月）对探诊深度改变的森林图

图 6 比较 Er:YAG 激光与手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶（6 个月）对牙龈退缩改变的森林图

PAL、PPD 及 REC 无统计学差异（图 4 ～图 6）。这例研究被判断为存在高偏倚风险。

• 1 例平行对照组研究比较了 YAG 激光和手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶。20 位患者的 40 颗感染了种植体周围炎的种植体被纳入研究（每组 10 位患者，20 颗种植体）。2 位患者共计 4 颗种植体退出研究，因为在治疗 4 ～ 12 周时脓肿形成。这些患者用 Er:YAG 激光再治疗。并不清楚是否存在菌斑、BOP、PPD、PAL 及 REC 基线的不平衡。没有发生种植体失败，但是激光组有 1 位患者发生了唇侧角化黏膜的穿孔，愈合后牙龈退缩增加（图 7）。1 年后作者报道 PAL、PPD、REC 无统计学差异，然而本文作者无法使用他们的数据，因为未提供原始数据。在 1 年的随访后，所有的患者都因为 BOP、PAL 的恶化而进行了激光再处理及骨增量手术。这例研究被判断为存在高偏倚风险。

2 例研究关于种植体周围炎复发的 meta 分析并未显示两种方法哪一种更为有效（RR 固定效应 0.25；95%CI 0.03 ～ 2.06；图 8）。1 年后，所有的患者都发生了种植体周围炎的复发。

Er:YAG 激光对比空气磨料打磨。1 例平行对照研究比较了非手术刮治的空气磨料打磨设备（Perio-Flow[8]）与 Er:YAG 激光处理。21 位患者共有 45 颗种植体用空气磨料打磨，21 位患者共有 55 颗种植体用激光。空气打磨组的 14 颗种植体及激光组的 17 颗种植体探诊有脓。两组的基线值无不均衡。在 6 个月后无失访，种植体失败或并发症及 PPD、种植体周围骨水平及种植体周围炎的复发率无统计学差异（作者报道的数据：图 9 ～图 11）。据报道 11% 的种植体（5 颗种植体用空气磨料处理而 6 颗种植体用激光处理）在 6 个月后探诊有脓。这例研究的偏倚风险不清。

4.3 非手术治疗的附加处理（1 例研究）

手工洁治附加龈下使用氯己定局部抗生素治疗。1 例平行对照研究比较了用多西环素结合手工洁治的方法。28 位患者（每组 14 位）被纳入研究，没有一例失访。两组间没有基线失衡。18 周后，PAL、PPD 无统计学显著性差异，平均差为 0.61mm(95%CI 值为 0.40 ～ 0.82，图 12），及 0.59mm（95%CI 值为 0.39 ～ 0.79，图 13），附加使用抗生素者更佳。两组都没有发生种植体失败、

图 7 比较 Er:YAG 激光与手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶（6 个月）对附着水平改变的森林图

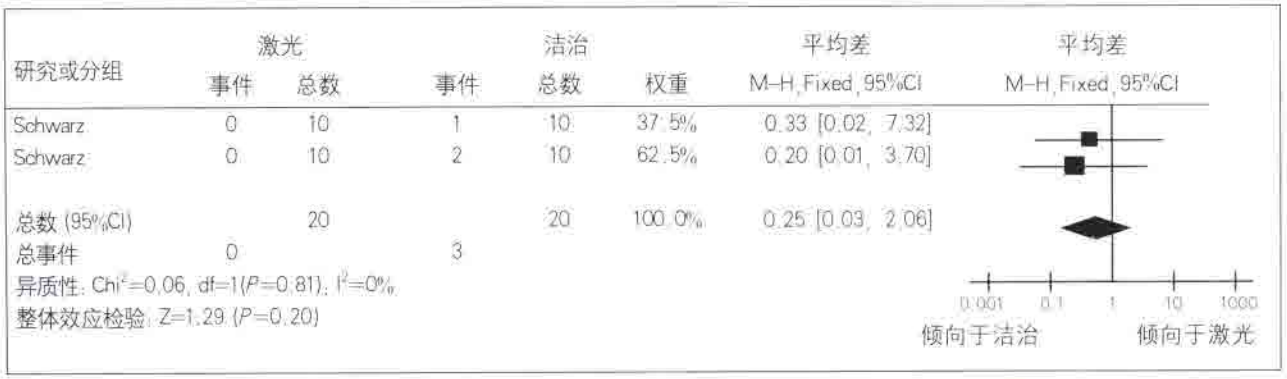

图 8 比较 Er:YAG 激光与手工洁治配合氯己定冲洗或凝胶（6 个月）对种植体周围炎复发影响的森林图

图 9 比较 Er:YAG 激光与空气打磨装置对探诊深度改变的森林图

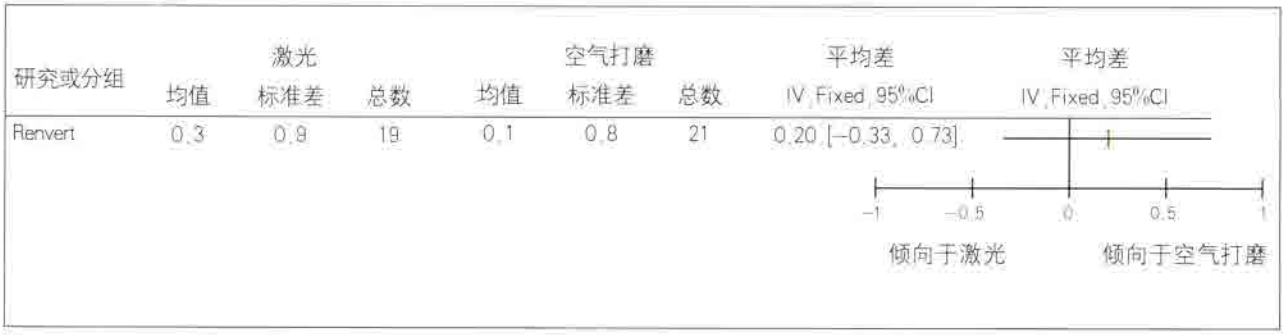

图 10 比较 Er:YAG 激光与空气打磨装置对 X 线片所见骨水平改变的森林图

图 11 比较 Er:YAG 激光与空气打磨装置对种植体周围炎复发的森林图

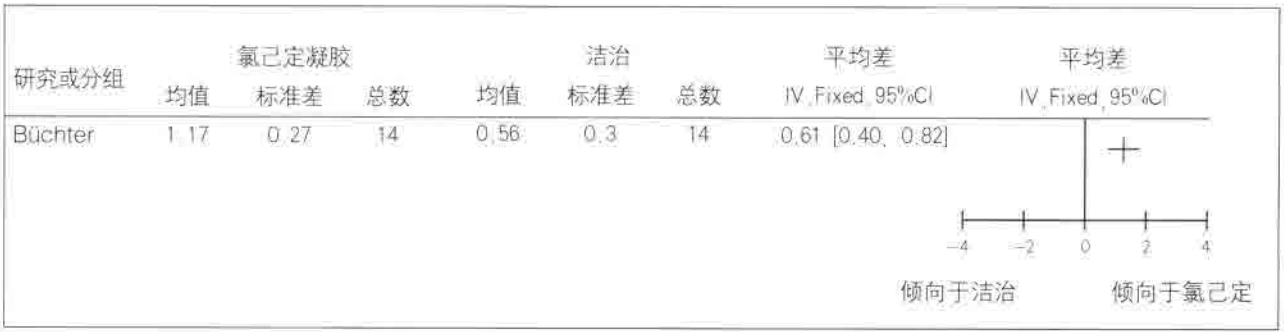

图 12 比较氯己定凝胶处理与手工洁治（4 个月）对附着水平改变的森林图

图13 比较氯己定凝胶处理与手工洁治（4个月）对探诊深度改变的森林图

并发症或种植体周围炎复发。本例研究被判断为偏倚风险不明。

4.4 不同的手术处理（2例研究）

应用人工合成的骨及动物源性的骨替代品进行骨增量。1例平行对照研究比较了用纳米羟基磷灰石晶体（Ostim）及牛小骨（Bio-Oss），同时用可吸收生物膜治疗种植体周围超过3mm的骨缺损。22位患者的22颗患有种植体周围炎的种植体被纳入研究（每组11位患者、11颗种植体）。Ostim组的2位患者、Bio-Oss组的1位患者退出研究，因为治疗后1年及3年分别发生了严重的脓肿。这些患者用Er:YAG激光再治疗去除污染，并用Bio-Oss及可吸收膜处理，但是这些处理的结果未见报道（图14）。种植体类型、种植位置、缺损的类型、菌斑、BOP、PPD、PAL及REC基线值未见失衡。提供了处理后6个月、1年、2年、4年的结果。在治疗4年后，PAL值有统计学显著性差异（1.4mm；95%CI 0.24～2.56，图15），PPD值也有统计学显著性差异（1.4mm；95%CI 0.81～1.99，图16），Bio-Oss组有优势。REC值在任何时段均未见统计学差异（图17）。两组均未发生种植体失败或并发症。这例研究被判断为具有高偏倚风险。

在骨增量前用激光进行表面洁治对比用塑料刮匙及盐水进行表面洁治。一例平行对照研究比较了对于至少有1颗种植体骨缺损超过3mm的患者，用Er:YAG激光，以及用塑料刮匙、浸润了盐水的棉球及盐水彻底冲洗，然后进行翻瓣术、去除肉芽组织、颊侧的种植体磨光整形术及暴露牙槽嵴以上的种植体表面。32位患者的36颗患有种植体周围炎的种植体被随机分配至Er:YAG激光组（16位患者的19颗种植体）和手工洁治组（16位患者的17颗种植体）。每组都有1位患者因为个人原因失访。没有吸烟习惯、种植体类型、缺损类型、菌斑、BOP、PPD、PAL及REC基线的失衡。所有患者在愈合期都进行了翻瓣术，但是并没有发生感染并发症，有一位不清楚是哪一组的患者发生了轻微的种植体周围软组织色素沉着，可能是由于残余了钛颗粒（图18）。治疗6个月后没有发生种植体失败、PAL的增加（图19）、PPD的减少（图20）及软组织的吸收（图21）也没有统计学差异。本例研究被判断为具有高偏倚风险。

4.5 手术处理附加治疗（1例研究）

种植体表面平整合并全身使用抗生素及切除手术的同时局部使用两种不同的抗生素。1例平行对照研究比较了种植体表面进行平整，以及在全身使用抗生素后不进行种植体平整，进行手术切除及局部使用抗生素。10位患者被纳入种植体表面改性组，8位患者为对照组，然而有1位患者是用分口实验模式参与了两组，本文作者将患者随机从一组中排除，因此在种植体表面处理组有9位患者（16颗种植体），而在对照组有8位患者（16颗种植体）。菌斑、边缘出血、PPD、PAL及REC值基线无失衡。各组均未发生失访及并发症。2年后，在不吸烟组有1位患者的2颗种植体失败，在吸烟组无失败，然而这并无统计学差异（图22）。本例研究被认为具有高偏倚风险。

没有“结果总结”的表格，因为不同的研究采用不同的处理方法，没有有意义的meta分析。

5 讨论

种植体周围炎是一种影响口腔种植体的并发症。它的实际发生率可能被低估了，而且可以被多种因素影响，包括种植体表面特征及设计。如果不处理，种植体周围炎很有可能会导致受感染种植体

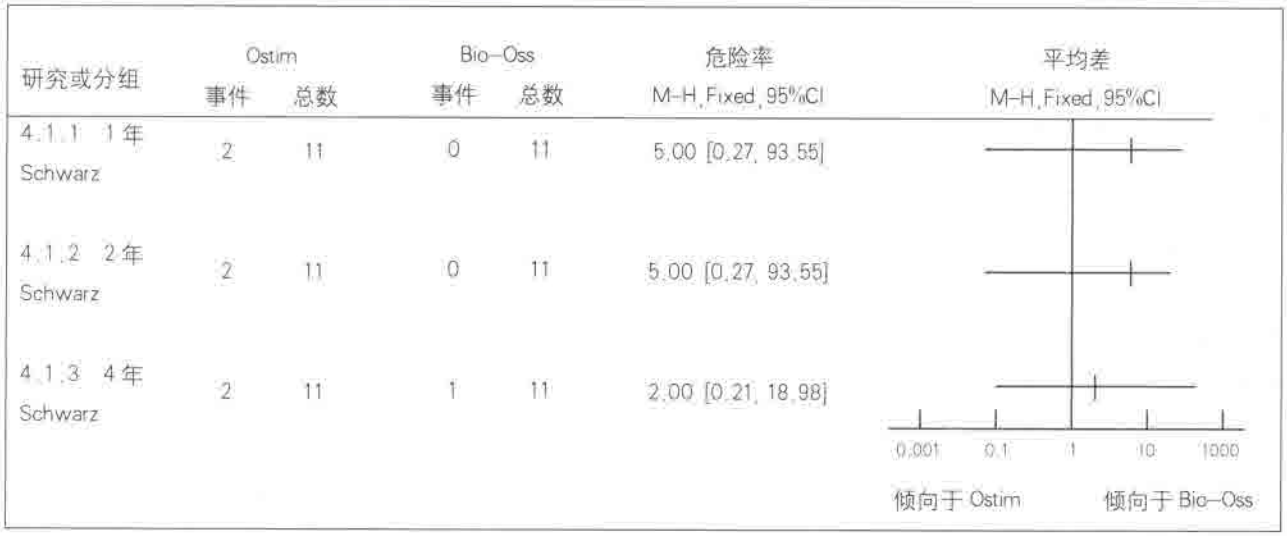

图 14 比较纳米羟基磷灰石晶体与牛源性异体骨及可吸收生物膜处理（4 年）对种植体周围炎复发影响的森林图

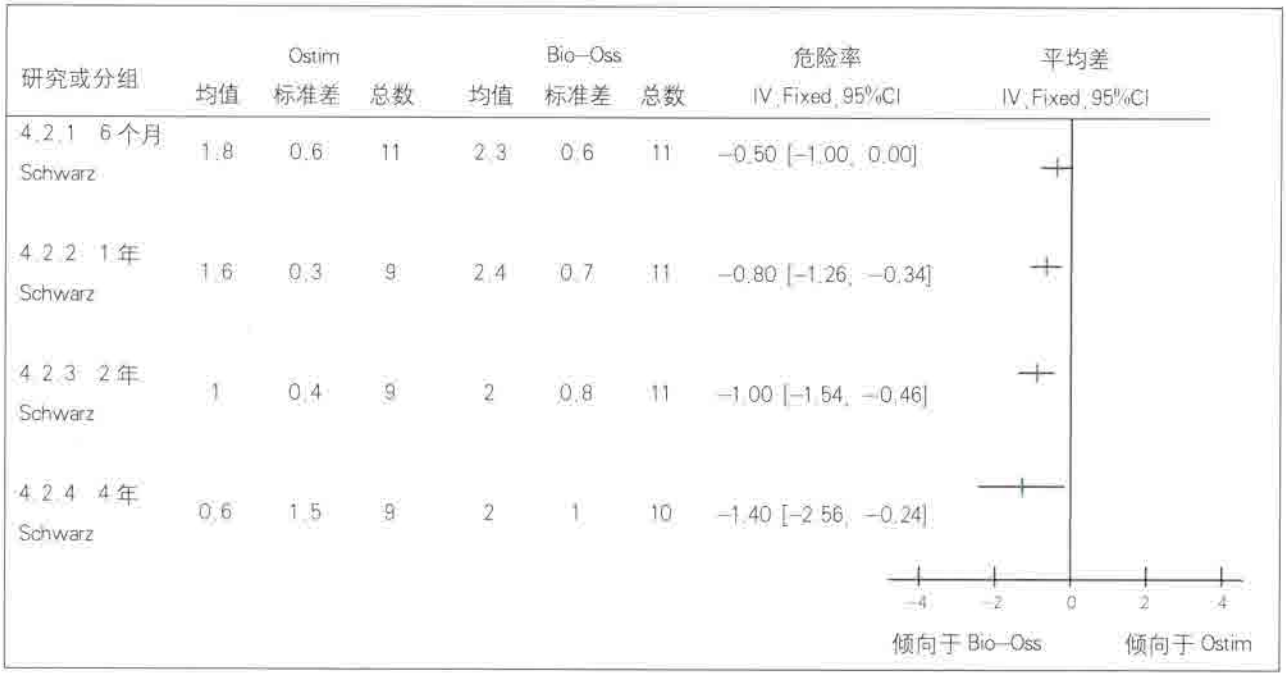

图 15 比较纳米羟基磷灰石晶体与牛源性异体骨及可吸收生物膜处理（4 年）对附着水平改变影响的森林图

的失败。种植体周围炎的重要性已被提上日程，因为越来越多的种植体被植入口腔，他们的远期随访无可避免地会有更多种植体周围炎出现。

9 例研究中有 6 例研究被认为存在高偏倚风险。下面的内容也许能够帮助读者及研究者辩证地评价该领域的随机对照试验。

纳入标准。在几例研究中种植体周围的病理状态（尤其是边缘骨吸收）没有得到准确描述。如果这些参数没有得到准确描述，将很难比较各项研究，或将研究结果推导至其他人群或目的。对于不同的病理状态影响诊断及治疗计划，在这些情况下尤其重要。其余的 4 项研究被排除，因为他们纳入的患者中有一部分是种植体周围黏膜炎而非明确的种植体周围炎。种植体周围黏膜炎及种植体周围炎的处理及诊断是不同的，前者因为处于疾病的早期阶段，其预后更好。

排除标准。有些研究采用的非常严格的排除标准。例如，排除了吸烟者，或者无附着龈（这一点

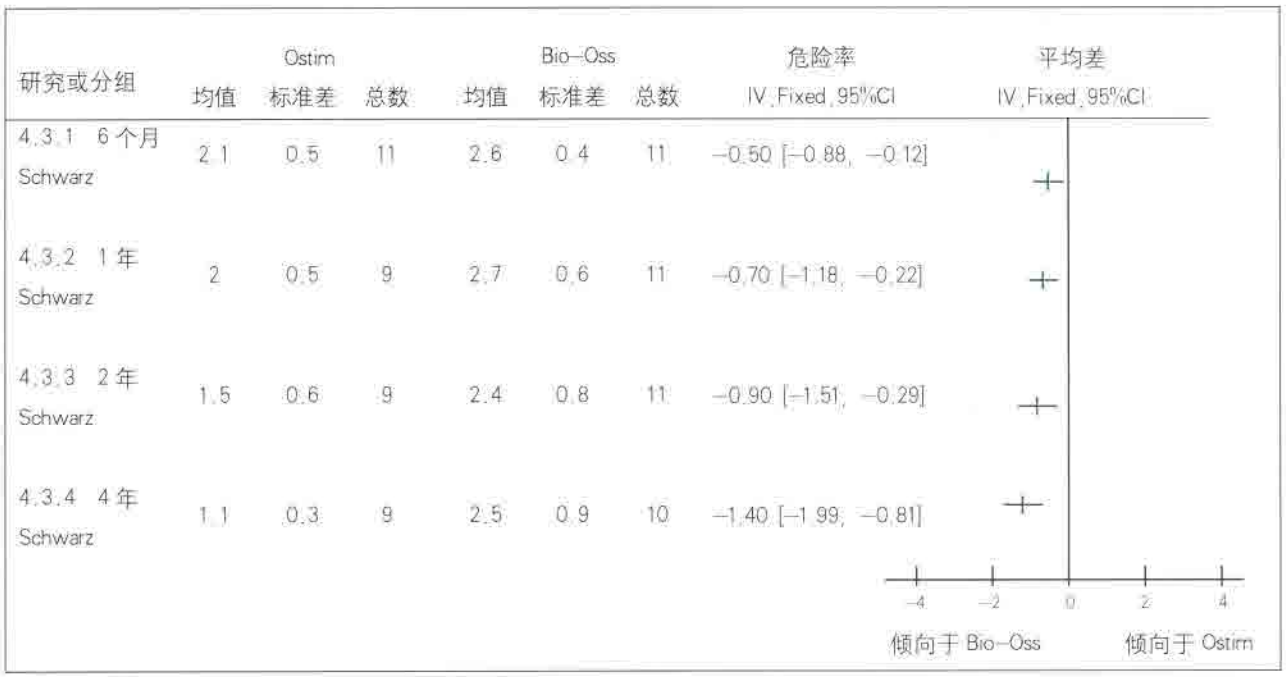

图 16 比较纳米羟基磷灰石晶体与牛源性异体骨及可吸收生物膜处理（4 年）对探诊深度改变的森林图

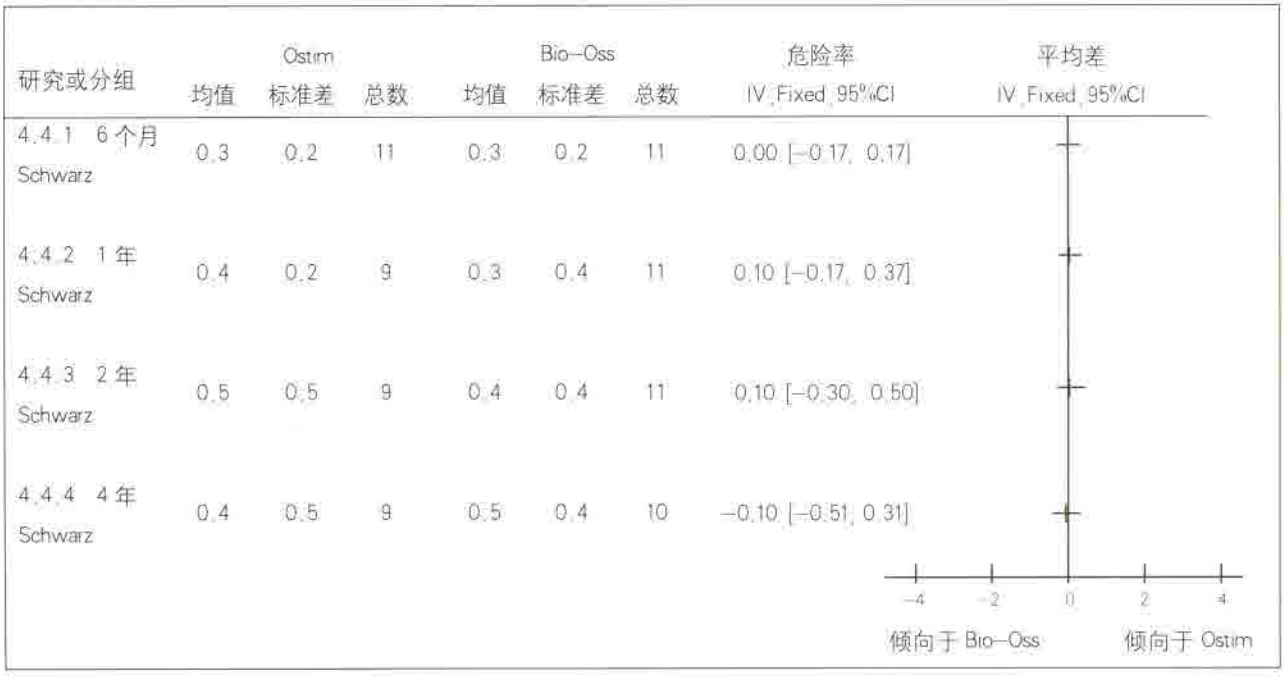

图 17 比较纳米羟基磷灰石晶体与牛源性异体骨及可吸收生物膜处理（4 年）对牙龈退缩改变的森林图

图 18 比较在骨增量前用激光进行表面洁治对比用塑料刮匙及盐水进行表面洁治（6 个月）对并发症影响的森林图

图 19 比较在骨增量前用激光进行表面洁治对比用塑料刮匙及盐水进行表面洁治（6 个月）对附着水平改变的森林图

图 20 比较在骨增量前用激光进行表面洁治对比用塑料刮匙及盐水进行表面洁治（6 个月）对探诊深度改变的森林图

图 21 比较在骨增量前用激光进行表面洁治对比用塑料刮匙及盐水进行表面洁治（6 个月）对牙龈退缩改变的森林图

图 22 比较在种植体表面平整术同时系统地给予抗生素 + 切除手术 + 两种不同的局部抗生素（6 个月）对种植体失败影响的森林图

对于这些研究中的大部分患者来说，当种植体周围边缘组织炎症很明显时非常难评价），以及患者患有可能会影响治疗结果的系统性疾病。如此严格的排除标准将限制研究结果向更大范围人群的推广。

结果评价。没有一例研究清楚地说明种植体失败是主要的结果评价指标，但是很多作者都提供了种植体失败的信息。在次要结果评价指标里，边缘骨水平的改变是疾病进展最可靠的信息。而这只在 3 例研究中被使用。但是本文作者不能采用这些数据。没有一例研究评价了诸如患者倾向或美学效果等结果，除了软组织吸收的数据。

治疗方法。有大量的不同的治疗方法或治疗方法结合使用。而目前在临床中使用的治疗方法更多。然而，如果同时使用太多的治疗方法，将很难区别哪种有效或无效。此外，手术方法变得越来越复杂，治疗时间也变长，费用也增高，而对患者的帮助却不明显。需要对那些被认为是最有效的方法进行检验，并且不要去采用那些能够获得“理想”结果的方法，尤其是并没有有力的证据说明哪种方法是最有效的。大部分的研究都是由抗生素、空气打磨机、激光及生物材料厂家资助的，因此对于评价一些治疗方法而不评价其他的方法可能会存在一定的商业“压力”。

样本量大小。纳入研究的患者数量都很小，尽管搜集大样本量的患者确实不容易，但是要记住，由于样本量太小，对于不同的处理方法效果之间的差异可能无法发现，因此这些研究得出的结论并不能称之为定论。这也是在口腔界广泛存在的问题。

随机和致盲。在设计试验方案阶段需要更多的注意，通过使用合适的随机及分配隐藏方法，同时采用盲法（至少是结果评估者）以减小偏倚。被评价为高偏倚风险的研究可信度将降低，甚至会误导他们的结果，尤其是试验者对于某种方法具有明确的先入为主的概念时。

随访。本回顾由于随访时间太短而不能回答该问题。种植体周围炎的进程持续数年，因此需要多年观察处理方法是否能有效地挽救种植体。然而，本回顾所纳入的研究中大部分随访时间短于或接近于 6 个月，只有 2 例研究提供了 2 年及 4 年的数据。

统计分析。数据分析应以患者而非种植体为单位。同一口腔中的 2 个或多个种植体互相之间并非独立，而是依赖于很多“患者”因素，比如口腔卫生状况、菌群、种植体的设计、免疫功能特征及患者的习惯（如吸烟）等。需要将研究设计为分口模式或平行组，或者将同一患者的种植体作为整体进行分析。这样做的一种方法是应用多层次模式。

失访，退出及失败。失访、退出及种植体周围炎的复发之间是有明确区别的，有些作者将种植体周围炎复发的患者排除在研究之外，这些患者被再治疗，而这样做也是正确的，但是再治疗的结果并没有在文献中报道。疾病的复发意味着对于一些特定的指标来说治疗并不成功，然而，如果将他们作为失访或退出（比如说计算时排除在外），结果将发生偏倚。如果发生了失访或退出，作者需要清楚地描述他们是哪个组别的、什么原因而退出，因为退出或失访的原因也可能再次影响结果的分析。

在这些初步的考虑之后，所包含研究的结果及他们对临床实践潜在的影响可以被计算了。9 个研究中的 7 个显示在所比较的治疗方法之间没有统计学显著性差异，但是因为样本量小，没有差异可能是真的，也可能是因为样本量不够大。所以很难给出最终的结论。

在4个研究中，对照组的治疗包括最基本的龈下机械刮治，与更复杂和花费更高的治疗相比，能够获得相似的短期疗效。尤其是，两个相同设计的临床研究比较了Er:YAG激光与手工洁治及氯己定冲洗或凝胶。40位患者的72颗患有种植体周围炎的种植体被纳入试验（每组20位患者、36颗种植体）。机械刮治组有3位患者的6颗种植体退出试验，因为在治疗后4～12周发生了持续的脓肿，而后进行了Er:YAG激光治疗。复发率的meta分析显示没有统计学显著性差异，但是趋势显示用激光处理者早期复发率低。然而，1年后所有的患者都没有再继续进行试验，因为BOP数值增加、平均PAL值恶化了。因此所有的患者用激光进行再治疗并采用骨增量技术。不过作者没有给出后续的数据。但是这也提示塑料刮匙或激光在治疗1年后都不够有效，尽管它们看来能够有效控制龈下菌斑。在另一项研究中，基线值有超过1/3的患者探诊有脓。在用Perio-Flow这样一种空气磨光设备非手术处理，用Er:YAG激光处理6个月以后，11%的患者仍然探诊有脓。这些例子强调了长期治疗的必要性及报道阴性结果的必要性。然而，很难解释这些研究的实际结果，需要更多的研究来评价哪种方法的远期效果最佳。

只有两项研究显示有统计学显著性差异。一项研究显示，在4个月后，在手工洁治以外附加使用局部抗生素（多西环素，Atridox）能够改善PAL、PPD值大约0.6mm。纳入这项研究的患者都是感染了严重的种植体周围炎（基线值的骨丧失超过种植体长度的50%）。尽管0.6mm的PAL、PPD值改善是一个积极的发现，但是临床上很难注意到，因为随访时间只有4个月，时间太短，不足以提供有效的临床意义。另一项研究显示两种骨增量手术有显著性差异，这两种手术是当骨吸收超过3mm时，分别用可吸收的纳米羟基磷灰石晶体（Ostim）及一种牛源性的异种骨结合可吸收胶原膜（Bio-Oss）。所有的骨增量手术都不用预防性抗生素，也没有并发症报道，然而Ostim组的2位患者、Bio-Oss组的1位患者退出了研究，因为在首次治疗1年及3年时分别发生了严重的脓肿。治疗后4年，两种方法的PAL及PPD都有明显的改善（Ostim及Bio-Oss组PAL的改善值分别为0.6mm及2.0mm，PPD为1.1mm及2.5mm）。不幸的是没有提供X线片测量的骨水平值，因此很难完整地解释该结果。牛源性异体骨移植及可吸收胶原膜的联合使用看来能够提供更好的效果（PAL的增加及PPD的减少量大约为1.4mm）。骨替代品不同的化学稳定性可以解释不同的临床效果。可以推测几乎不可吸收的牛源性骨替代品较可吸收的羟基磷灰石晶体更稳定，在骨缺损内以更易长期保持稳定。这项研究提示对于由种植体周围炎引起的骨缺损，可以用骨增量技术尽量减小软组织的吸收（两组均为0.4～0.5mm），并可以保持可接受的美观性，然而需要更大规模的临床试验来验证这些初步的结果。因为在目前的这些研究中发生了不止一种的并发症，同一位作者在接下来的引导骨再生的试验中，所有的膜都暴露了但是并没有发生感染。这样的差别很难去解释。这个试验同样不能解释用Er:YAG激光相比较于用塑料刮匙进行手工刮治并用盐水清洁有更大的优势。

另一个有趣的试验比较了在使用骨替代品（Algipore, Fradent, Malmö,Sweden）时，用或者不用可吸收膜（Osseoquest, WL Gore & Associates）处理被感染的种植体（大部分为机械加工表面的Brånemark种植体）。每组包括19位患者，但是用膜处理组有2位患者在1年之内去世。不幸的是，患者并不是随机分组的，开始的19位患者是采用膜处理，之后的19位患者只用骨替代品。术前1d及术后10d采用抗生素治疗。1年后，获得骨替代品结合膜组的29颗种植体及只用骨替代品组的36颗种植体的数据。计算时基于种植体水平而忽视了患者的个体效应。然而结果显示两种方法之间没有统计学显著性差异，X线片显示两种方法分别获得了1.5mm及1.4mm的骨。研究也报道了在2周后，44%的用膜处理的种植体发生了膜的暴露，而只用骨替代品组则没有。这个结果并不意外，和其他研究的结果有矛盾，在其他研究中未预防性使用抗生素，用可吸收膜组无一例并发症。同样的组别报道了有12位患者的病例系列，他们采用了骨替代品（Algipore）及一种可吸收膜（Ossequest）。种植体然后用瓣覆盖并潜入式愈合6个月。在6个月后，重新连接基台至上部修复体。1年后，平均获得了2.3mm的缺损覆盖。不幸的是，没有设置正确的对照组以排除一种理解，那就是覆盖式愈合技术有优势。

本文作者希望强调的是，缺乏可靠证据证明的治疗种植体周围炎最有效的方法不应该被错误地解释为目前所使用的方法是无效的。有证据证明有些处理方法是有效的，然而，目前并不清楚哪一种方

法最有效。同样的，对于有效程度相似的处理方法，也并不知道哪一种方法的副反应最小，使用更方便或更便宜。

6 结论

目前并没有可靠的证据证明哪种方法是处理种植体周围炎最有效的方法，但这并不是说目前所使用的方法是无效的。1例研究表明，对于患有严重的种植体周围炎的患者（例如种植体周围骨丧失至少为50%），在人工洁治的同时使用抗生素治疗（Atridox）4个月后可以改善PAL及PPD值0.6mm。1例研究表明，对于骨缺损超过3mm者，使用牛源性的异体骨（Bio-Oss）结合可吸收膜（Bio-Gide），与使用羟基磷灰石晶体（Ostim）者相比较，在4年后可以改善PAL及PPD值1.4mm。其余的4例研究比较了与龈下洁治相比，局部使用抗生素、Vector系统及激光治疗无统计学显著性差异。超过1年的随访显示有些处理措施种植体周围炎的复发率接近100%，提示需要进行再次治疗。然而样本量太小，因此需要小心看待这些结果。

更多的随机对照试验旨在发现差异，使用的主要结果评价指标包括种植体失败，需要进行长达数年的随访。开始时建议评价简单的治疗措施如洁治合并或不合并额外的抗生素治疗，及用双盲试验安慰剂治疗，然后逐渐过渡到检测更复杂的处理。需要进行临床研究比较塑料及金属刮匙和超声尖端的治疗效果，去除无支持作用的螺纹以光滑种植体表面，附加使用局部或全身抗生素治疗。在出现种植体周围深缺损时，切除及再生治疗和骨增量技术一样需要予以评价。这些临床试验需要按照CONSORT的要求报道（http://www.consort-statement.org）。

7 致谢

感谢Paul Coulthard教授，Adriano Piattelli教授、Loannis Kakisis医师及Eleni Tzanetea医师对本回顾前版本的贡献；感谢Anne Littlewood（Cochrane口腔卫生组织）及Sylvia Bickley在文献搜索中的帮助；感谢Luisa Fernandez Mauleffinch，Philip Riley（Cochrane口腔卫生组织）及Emma Tavender在准备该回顾中给与的帮助，感谢Zongdao Shi（华西口腔医学院，四川大学）帮助翻译中国文献；感谢Andre Büchter，Eva Karring，Stefan Renvert，Eugenio Romeo及Frank Schwarz提供了他们研究的额外信息。我们同样感谢以下的审阅人：Paul Brunton，Lee Hooper，Eva Karring，Ian Needleman，Michele Nieri，Frank Schwarz和Robin Seymour。

口腔种植病例品读会

会议通知（第一轮）

为提高中华口腔医学会会员临床诊疗水平，继2013年11月成功举办第一期经典种植病例品读会之后，《中国口腔医学继续教育杂志》拟于2014年6月10日在北京举办为期一天的第二期口腔种植病例研讨班，颁发中华口腔医学会Ⅰ类继续教育学分。届时，将邀请口腔种植领域知名专家教授，通过著（译）者、编者、读者互动，以病例讨论和专题讲座的形式，为读者提供种植与修复系列化、规范化交流平台。通过手术视频展示规范化手术操作；再通过对精心遴选的经典病例进行点评，帮助参会者掌握种植技巧，减少并发症发生。有意向参会者，请填写会议回执，发送到：13810020390@126.com，会议日程确定后会有专人通知参会细节。

会议回执

姓名		性别		年龄	
科室		职称		单位名称	
详细通讯地址		Email		手机	