

Ticare的连接系统具有独一无二的gapZero（零间隙）技术，能够承受400N的扭力，而其他连接系统的承受力不足300N。

此项研究由明尼苏达大学的Alex Fok教授领导，Gantier-Takano等人于2025年发表。

Ticare是唯一在加载和温度循环过程中，经过30 Ncm扭矩紧固后，未出现牙龈卟啉单胞菌微渗透的种植系统。

此研究由塔尔卡大学的Larrucea等人于2021年完成。

在30 Ncm的扭矩下，Ticare inHEX种植系统连接的微间隙小于1微米，远小于口腔微生物群的平均尺寸。

此研究由马德里康普顿斯大学的Vélez等人于2020年完成。

降低种植体周围炎的风险

Ticare inHEX Perio Hybrid种植体在有牙周炎病史的患者中表现出与inHEX种植体相同的特性。经过一年随访，MBL（种植体周围骨丧失）仅为0.05mm。

此项研究由马德里康普顿斯大学的Mariano Sanz教授领导，Serrano等人于2021年发表。

Ticare Inhex种植体配合Ticare BioCam直接连接修复体，三年随访中的MBL（种植体周围骨丧失）小于0.25mm，种植体存活率为100%，患者满意度高达9.5分（满分10分）。

此研究由圣地亚哥·德·孔波斯特拉大学的Juan Blanco教授领导，Maceiras等人于2024年完成。

种植体
♥ticare + 原厂基台
♥ticare =

GAP ZERO[®]
TECHNOLOGY



Jorge Vélez, Jesús Peláez,
Carlos López-Suárez, Rubén
Agustín-Panadero, Celia
Tobar, María J. Suárez.
C.J. Clin. Med. 9, nº8 2020

种植体连接方式、基台设计及螺丝植入扭矩对种植体—基台微间隙的影响

本研究旨在评估在不同植入扭矩负荷下，外部连接和锥形内连接种植体—基台连接界面的边缘密合度，比较直基台与角度基台之间的差异。研究共使用了120个种植体，其中60个为外部连接，60个为锥形内连接。直基台和角度基台各自随机与连接件固定，扭矩分别为10、20和30 Ncm（每组10个）。所有样本均经过热循环加载处理，并通过扫描电子显微镜测量密合度。研究结果显示，不同连接方式和基台类型之间存在显著差异（ $p < 0.001$ ），无论施加的扭矩大小如何。锥形内连接种植体配合直基台和角度基台时，密合度最小（ $0.6\text{ }\mu\text{m}$ ）。随着施加的扭矩增加，密合度值呈下降趋势。

Vélez等人，2020年



Carlos Larrucea, Carlos
Navarro, Karina Larrucea,
Sunil Boda, Carlos Padilla,
Olga Lobos.
Clinical & Exp Dental
Res 7, nº6 2021

直线内连接型和锥形内连接型种植体—基台连接处细菌微渗漏的对比研究

本研究旨在体外评估不同种植体/基台系统中种植体—基台连接界面（IAI）是否存在边缘细菌微渗漏。研究共使用了56个种植体，来自七个不同品牌，其中4个为锥形连接系统，3个为直线连接系统。种植体和基台按照各制造商提供的扭矩值进行连接。样本经过咬合负荷和热循环处理，并暴露于牙龈卟啉单胞菌的细菌微渗漏模型中。此外，研究还通过微型CT对每组样本进行了观察。结果表明，只有一个锥形连接系统未出现细菌微渗漏，而其他样本则显示了不同程度的细菌微渗漏。所有组别的研究均表明，种植体—基台密合度与细菌微渗漏水平之间存在直接关系，这一结果由微型CT数据证实。

Larrucea 等人，2021年



Benjamin Serrano, Ignacio
Sanz-Sánchez, Katherine
Serrano, Eduardo Montero,
Mariano Sanz.
J Clin Periodontology 49,
nº2 2021

混合表面设计的种植体在既往牙周炎患者中的一年随访结果：一项随机临床试验

本研究的目的是评估具有混合表面设计的种植体在牙周炎病史患者中的放射学、临床和微生物学结果。研究为一项为期12个月的平行组、随机对照试验，参与者为有过牙周炎治疗史、需要单颗或桥体修复的种植牙患者。患者随机分为两组：测试组（混合表面种植体，HS），其冠部颈圈采用机加工钛合金表面；对照组（常规种植体，RS），其表面至肩部为中度粗糙表面。患者在负重后分别于3个月、6个月和12个月进行随访，评估放射学、临床和微生物学结果，并收集与患者相关的治疗效果指标（PROMs）。40名患者随机分配到RS组（ $n = 20$ ）和HS组（ $n = 20$ ）。在1年的随访中，HS组的平均边缘骨吸收变化为 0.22 mm （标准差： 0.36 mm ），RS组为 0.22 mm （标准差： 0.29 mm ），两组之间无显著差异（ $p = 0.961$ ）。同样，两组在临床、微生物学和PROMs方面也未见显著差异。混合表面种植体（HS）在牙周炎病史患者中的放射学、临床和微生物学特征与常规种植体（RS）相同。

Serrano 等人，2021年



Lucia Maceiras, Antonio
Lihares, Lourdes Nóvoa, Pilar
Batalla, Santiago Mareque,
Javier Pérez, Juan Blanco.
Clin. Oral Implants
Res. 35, nº9 2024

骨水平种植体支持的螺丝固位局部修复体在使用或不使用标准中间基台情况下的边缘骨变化（36个月随访）：一项随机对照临床试验

本研究旨在评估使用螺丝固位修复体的种植体，在直接连接种植体或通过中间基台连接后的边缘骨水平变化，并进行3年随访。经过36个月的随访，对照组的平均边缘骨丧失为 $0.13 \pm 0.18\text{ mm}$ ，测试组为 $0.20 \pm 0.24\text{ mm}$ ，两组之间无显著差异（ $p > 0.05$ ）。36个月时，临床变量（探诊深度、探诊出血和菌斑指数）在两组间也未见显著差异。轻微并发症的发生率在对照组为6.7%，在测试组为5.3%。两组均未出现重大并发症。患者报告结果（PROs）显示，对照组的满意度平均得分为9.40（标准差0.82），测试组为9.37（标准差1.06），两组间无显著差异。因此，无论是否使用中间基台，边缘骨水平种植体支持螺丝固位的局部修复体在3年后均显示出相似的影像学 and 临床结果。

Maceiras等人，2024年



Marlene K. Gantier-Takano,
Yiyun Xing, Ning Ye, Conrado
Aparicio, Carlos Navarro
Cuéllar, Josete Barbosa Cruz
Meira, Alex Siu Lun Fok.
Clin. Implant Dent
Relat Res 27, nº1 2025

斜向载荷作用下锥形种植体—基台连接的微间隙形成：锥度角度不匹配的影响及有限元分析

本研究旨在评估不同设计的锥形种植体—基台连接（IAC）及其在斜向载荷下抵抗微间隙形成的能力，依据ISO标准对种植体进行测试。不同IAC设计所产生的螺钉紧固扭矩的应力各不相同。设计A（Ticare）和B的接触高度约为 0.3 mm ，而设计C的接触高度小于 0.03 mm 。在斜向载荷下，设计A在400N的负载下保持IAC密合，无微间隙形成。使用ISO适配器时，设计B在300N时出现微间隙，设计C在90N时出现微间隙。非ISO适配器在设计B上，在160N时出现微间隙，在设计C上，则在50N时就出现微间隙。IAC设计和锥度不匹配显著影响微间隙的形成。某些设计即使在斜向载荷达到400N时仍显示零间隙。非ISO适配器增加了设计B和C的微间隙形成。

Gantier-Takano等人，2025年

超过100篇文献支持gapZero（零间隙）技术的研究成果。