译文

冠－种植体比与边缘骨吸收的相互关系：临床初步观察

The Correlation Between Crown-Implant Ratios and Marginal Bone Resorption: A Preliminary Clinical Study

Miguel Gómez-Polo; Fabricio Bartens; Leticia Sala; Faleh Tamini; Alicia Celemín; Jaime del Rio

原载 Int J Prosthodont 2010; 23: 33-37(英文)

陈 超 译 姜 婷 审

摘 要

目的：冠－种植体比被定义为单个修复体位于骨内与骨外部分的一种生物力学关系。这个关系是反映一类杠杆的物理概念，对种植治疗的预后可能有一定生物力学的重要性。**材料与方法**：收集15年内进行固定种植修复病人的数据，研究临床与影像学检查结果与冠－种植体比的相互关系。**结果**：在观察期内，种植体周围边缘骨的吸收为2.11±1.30mm，与测得的冠－种植体比没有相互关系（$P>0.05$）。**结论**：影响种植体成败的生物力学因素目前还未明确。有假说提出增大冠－根比，或冠－种植体的比例导致牙根或种植体承受的侧向力增大，这将导致牙根或种植体对支持骨的破坏。然而，研究显示某些附加因素对种植体周围骨的长期维持有影响。在有限的研究范围内，冠－种植体比和记录到的种植体周围骨丧失没有关系。

引言

牙齿丧失经常导致咀嚼功能异常和不可预测的牙槽骨吸收，这些可能反过来使得修复治疗复杂化。骨吸收带来两个严峻的挑战：缺少足够的骨来植入种植体，以及咬合垂直距离的改变导致对美观的影响。两种考虑都要求使用更短的种植体和更长的冠，导致冠－种植体比远远大于天然健康牙的冠－根比。

在牙支持式固定修复中，传统接受这样的概念：足够的冠－根比能获得可预测的良好预后。但是在应用种植体的固定修复中，这种比例不能随意适用。

译者 北京大学口腔医学院修复科
北京海淀区中关村南大街22号 100081

从一个简单的理论角度看，冠－根关系就是解剖冠（从釉牙骨质界到牙尖顶或切缘）的长度和解剖根（从釉牙骨质界到根尖）的长度之间的关系。但是，从临床角度看，冠根关系是X线片中显示的牙齿在骨内部分和骨外部分的物理关系。冠－根比表示一类杠杆的生物力学概念，它的支点或旋转中心位于牙槽突中的牙根中心。这种关系随着时间的延长，首先将导致支持骨的吸收，然后冠部受力点增加，根部抗力点减少。旋转中心将会移向根尖，使牙齿更易受到有害侧向力的影响。这个假设使得很多人更加坚信：是生物力造成种植体周围骨的吸收。另外，一个同样广为接受的骨丧失病因理论是牙周病病因论。然而，在术后愈合期，由于界面的骨形成遭到损伤，一定量的骨支持的改变也是必然的。所以，咬合力和微生物

相关问题会加重对种植体周围支持的损伤。

改变显微特征的短种植体被应用于骨高度降低的情况，但这被认为冠-种植体比例不良。为了保存已经存在吸收的骨高度，通过各种干预，外科手术可以改用短的种植体。目前，再生治疗显示出了各种可预测的结果。

影像学分析现在被广泛用以评估冠-根比。多数研究证实用根尖片来监测骨丧失是很准确的，并且与它的位置无关。因此它们是测量冠-根比的最好方法。

同样的方法可应用于种植体。在影像学中这个比例为骨内部分（理想的状态下是种植体全部的长度）与骨外部分的比例关系。但是，一旦骨吸收发生，骨内长度不再是种植体的长度，所以这个专业术语不再准确。

本研究的目的是回顾性地评估不同的冠-种植体比是否影响特定时间内种植体周围骨的水平。

材料和方法

研究包括90名健康患者，选自西班牙马德里Complutense大学种植修复科门诊，所有缺牙区均设计种植修复。选择对象是从1988至2003年间的患者。纳入标准如下：患者使用的种植体宽4±0.2mm，长8~15mm，植入天然骨中，采用单冠或联冠固定修复。排除标准包括患者很难保证复查，原有种植体周围骨有严重吸收超过1mm，患者口腔卫生较差，有严重的系统疾病，吸烟。

69名患者共85个种植体满足纳入与排除标准而被选入研究。10例种植体采用单冠修复，63例采用2个单位的固定局部义齿（FPDs），12例采用3~4个单位FPDs。种植体位于以下的区域：上颌切牙区（5%）、上颌尖牙区（6%）、上颌前磨牙区（20%）、上颌磨牙区（17%）、下颌前磨牙区（20%）和下颌磨牙区（32%）。种植体的长度为6~8mm（12%）、8.1~10.0mm（42%）、10.1~12mm（25%）和12.1~15mm（21%）（表1）。研究初始的平均冠-种植体比为0.82±0.21，值分布在0.43~1.5。

在永久修复（粘结）5年后复查时，进行影像学和临床检查，测量冠和种植体的长度，以及种植体周围骨的吸收程度。

每个种植体在手术前都记录长度及埋入骨中的水平。在牙冠修复后，用轴向放置的牙周探针记录最冠方的一点至种植体-基台结合部的距离，以测量冠的咬合高度。分别测量3次，记录平均值。

表1 上文种植体长度对应的冠-种植体比

长度(mm)	分布	平均冠-种植体比
6.0~8.0	12%	0.99
8.1~10.0	42%	0.87
10.1~12.0	25%	0.81
12.1~15.0	21%	0.70

研究收集所有种植体的根尖片，应用Hawe Super-Bite（Hawe Neos Dental)咬翼支架进行平行投照（图1），这种设计可以对片子重复定位，使之平行于种植体长轴，垂直于射线中心。用数字两脚规测量X线片上的冠与种植体的长度，通过3次测量求平均值，冠长是轴向冠最根方点到最冠方点的距离。种植体的长度通过测量最根尖点到种植体肩部的长度得到。骨吸收的测量是从种植体肩部到骨种植体的界面。近中远中测量之后计算平均值。

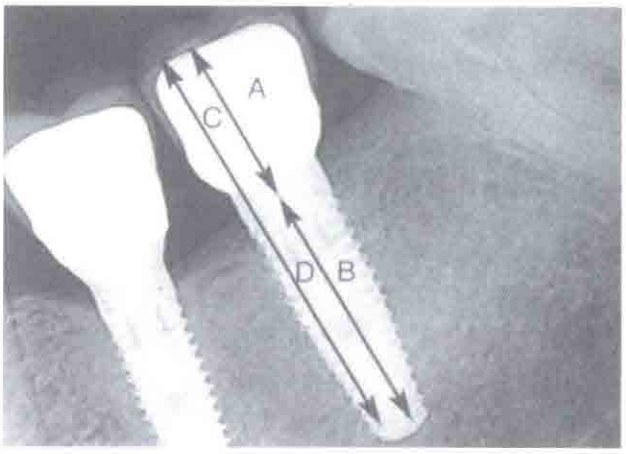

图1 平行投照技术（A和B：影像学显示的冠-种植体的关系；C和D：整体的冠-种植体关系）

结果

在观察期末，种植体支持式的修复体使用的时间平均为5.7年±8月。所有的种植体都无松动，没有1例报告有自发疼或叩痛。边缘骨平均吸收2.12±1.30mm，分值从0.0到6.61mm，相关分析显示在本研究范围内，不考虑固定修复种类的情况下，冠-种植体比和边缘骨吸收没有相互关系（$P>0.05$）（图2）。

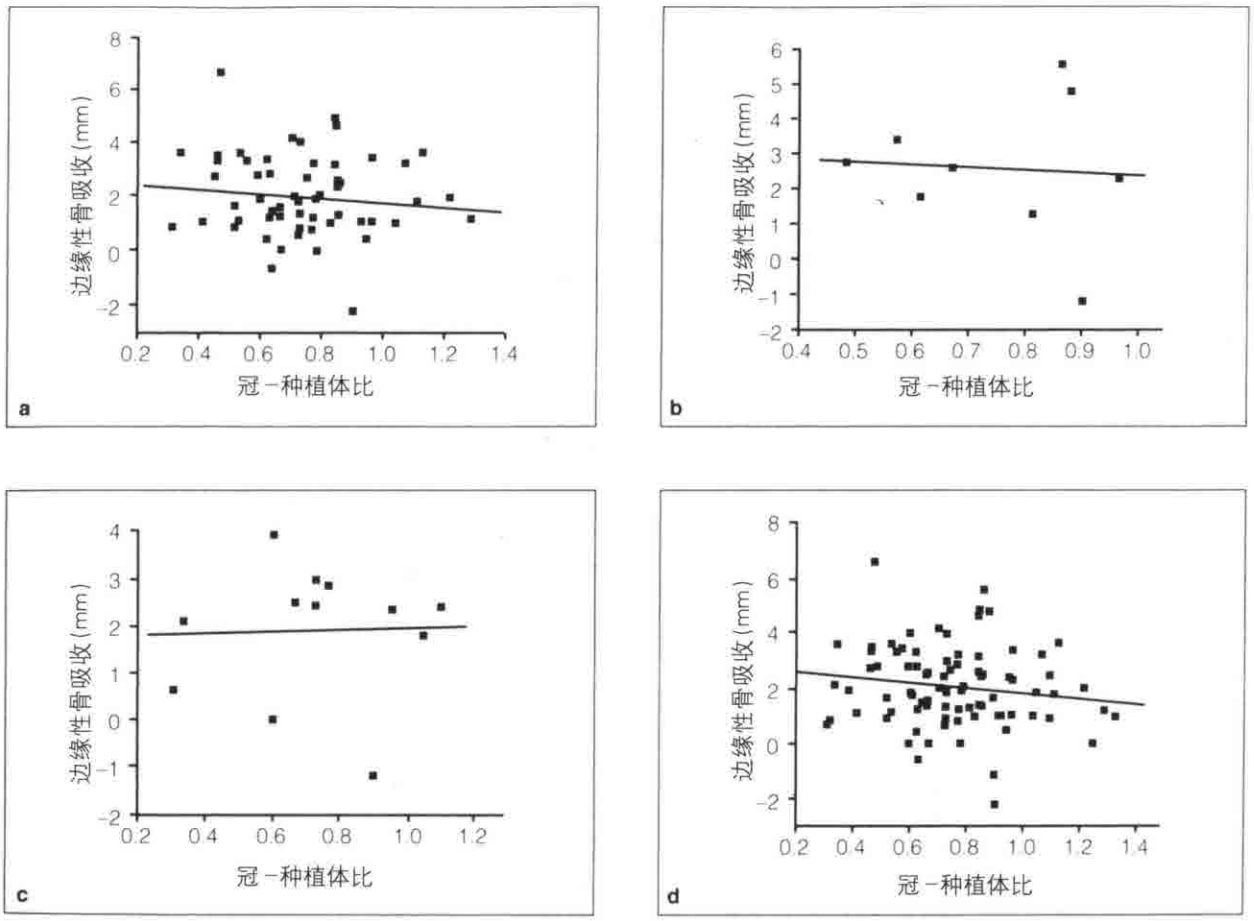

图2(a-d) 边缘性骨吸收与冠-种植体比的关系:a.联冠种植体修复;b.单冠种植体修复;c.3~4个单位的FPDs;d.本研究中的所有种植体

讨论

很多研究已经介绍过天然牙的测量技术和根-冠比的估算方法。每个牙都有一定的数据(如下颌中切牙是1.78;下颌尖牙是2.23),引用的比例中男性多于女性,下颌多于上颌。描述的术语和符号并不特异,以从充分到不充分或满意到不满意排列。支持固定修复的冠与牙根的充分的比例关系是1:2,虽然这种情况很难找到。1:1.5可能是理想的比例关系,同时对于牙周健康和咬合关系良好的牙齿,更低的比例也是可以接受的。

Penny和Kraal总结得出2:1的根-冠比太过于保守,并且会限制治疗。Shillinburg认为1:1.5的比例关系更加正确,而在条件良好的情况下1:1是可以接受的最小比例。他同时指出受对颌牙弓的影响,可摘黏膜支持式义齿的基牙比例关系可以小于1:1。这些观点可以作为某些种植治疗选择的初始参考。然而,必须想到虽然种植体有类似牙根的功能,但是它们的生物力学性能可能完全不同。比较牙周韧带支持和类似于关节的引导性愈合反应的特殊界面,其对结果的影响是存在争论的。然而,增大冠-种植体比可以增大杠杆力臂,可能增大非轴向的载荷。作用在骨上的机械力确实可以诱导细胞的改变,导致骨的重建。但是骨的超负荷有增大局部破坏的风险。如果区域重建跟不上破坏的速度,那么可以预测微裂将会产生,骨丧失将会增多,也会增大种植体潜在的失败风险,这样不良的冠-种植体比应被认为是生物力学危险因素。

监测种植体周围骨的水平以及咬合力与修复体的位置是一个讨论很久的课题。这促进了标准的发

展，可能影响治疗的结果。结果显示骨嵴高度小的改变不会影响种植体远期的成功。

Albrektsson等认为垂直向的种植体周围骨吸收是描述种植是否成功的标准之一。他提出第一年负荷后吸收最多为1.5mm，此后每年0.2mm。之后出现很多假说均试图说明起初骨吸收的原因。通过观察X线片发现骨嵴顶处的改建最初在旋入种植体的水平，提示种植体植入后在最冠方存在张力的集中，其他作者提出改建是由于在种植体与基台的界面有感染的渗入，同时种植体周围的软组织也试着建立一种生物封闭，在口腔中保护种植体与骨的界面。

X线片研究结果显示骨吸收与以往假设不符，冠-种植体比例不良时的骨吸收位置也不符。也就是说，虽然当种植体和冠的长度比越大，力的分布越好，但是其他的因素可能影响观察结果。咬合的质量对于力的正确分布有重要作用。

条件不佳可能导致种植体的失败，但也有观点认为种植体可以适应这些条件，目前还不确定。很多文献提出会出现种植体周围骨吸收并且会发展，这必然带来皮质骨受力的增大，从而导致种植体的失败。然而，当涉及骨再生附着的机制问题时，没有必要将此作为常规情况。通过这个初步评估，结合其他研究，试图着重说明天然牙与种植体附着机制的不同，需要更严密的分析导致种植体失败的原因。

结论

对于冠-种植体比与进展性种植体周围骨丧失之间可能有关连的假设，本研究结果显示冠-种植体比在0.43~1.5之间与种植体周围骨丧失没有关系。

《口腔正畸无托槽隐形矫治临床指南》
(The Invisalign System)

著者：Orhan C. Tuncay
主译：白玉兴
定价：298元
图片：400张
四色印刷，精装

内容简介

无托槽隐形矫治技术因其美观、舒适、可随时摘戴、高效、卫生及患者复诊次数少等优点而正受到广大口腔正畸医师的欢迎，而对该技术进行全面而系统地介绍的目前只有这一本。该书由著名口腔正畸专家Tuncay教授组织国际上多名对该技术有深入研究的资深口腔正畸学专家、计算机专家、数学专家、市场管理专家与学者共同编写完成，全书内容丰富，涉及面广，向读者全面介绍了无托槽隐形矫治技术的发展背景、基本原理、关键技术、临床设计与应用等内容。

本书译者白玉兴教授在国内首次开发和研制了具有我国自主知识产权的口腔正畸无托槽隐形矫治系统，在临床上得到了广泛地应用，且取得了良好的矫治效果。该项技术填补了我国在这方面的空白，是当今先进的数字化技术在口腔正畸诊断与治疗中应用的最新成果，这对不断提高我国正畸临床诊断与治疗的水平具有一定的促进作用。

本书购买、咨询方式：首都医科大学附属北京口腔医院正畸科（北京市崇文区天坛西里4号）孟德鑫，邮编：100050，电话：010-67099220