

远中移动装置 Distal Jet 的制作及在下颌磨牙远移的临床应用

在文献中，通过推动下颌磨牙向远中扩展牙弓长度的建议并不多见。久经考验的 Distal Jet 系统是一种适合该治疗方案的装置。本文将描述它的制作过程和它在下颌的应用。

关键词：重度牙列拥挤，下颌骨，远中移动系统，制作，应用

Michael Schön, 牙科技师
Labor life-dental
Kieferorthopädisches
Fachlabor
Austraße 1
35745 Herborn / 德国

Johanna Franke
口腔医学博士
Gemeinschaftspraxis
Dres. Krey & Franke
Westerwaldstraße 11
35745 Herborn / 德国

联系方式：
Michael Schön
info@life-dental.de

引言

在现代的正畸诊所中，使用无需患者配合的矫治器来扩展牙弓长度，解决重度牙列拥挤，变得越来越重要。对于上颌磨牙的整体远中向移动，有很多不同的矫治器和矫治系统可供选择。使用或者不使用骨性支抗的科学讨论和临床比较正在全面展开¹⁻³。

相比之下，文献中只有个别提及用下磨牙的远中移动来扩展牙弓长度。这种方式包括使用 Jones-Jig 装置和 Franzulum 矫治器^{4,5} 以及在磨牙后区中使用微螺钉骨支抗⁶。

本文将介绍在下颌中如何应用久经考验的磨牙远中移动装置 Distal Jet。该装置能保证在持续施力的情况下最大程度地控制磨牙整体远中移动。

临床步骤和制作

下颌磨牙远端移动装置的常规制作由带环开始，医师首先应将带环在患者牙齿上进行试戴。完成此操作后，通过取模将合适的带环取至印模内，在此基础上制作一个工作模型，以便技师设计并加工矫治器（图 1 至 13）。

这一类下颌磨牙远中移动装置的颌间装置需要较大支抗以抵抗矫治力的反作用力，同时还要实现个体的适应性和最佳稳定性，这为口腔技师带来了巨大挑战。

结构设计、材料加工和金属连接必须在技工室中非常小心地进行。在制作下颌磨牙移动装置时，将 1.2mm 粗的舌弓用激光或常规方式焊接到 33 和 43 预制带环上。如果牙齿有唇舌向的倾斜，应注意将舌弓尽可能靠近前牙以实现最佳支撑。由弹性钢丝制成的舌弓是前牙区域的重要支抗增强。对于唇倾严重的切牙，舌弓应放置在距牙龈及前牙约 2mm 处，以防止在可能的支抗消失的情况下弓丝移位到粘膜区，引起疼痛。

金属连接

金属连接可以通过常规焊接技术或激光技术实现。这两个程序都需要技师的细心和经验。在固定钢丝部件之后，进行焊接或激光焊接。焊接用一个简单的火焰焊设备（Wieland，德国）和一个适应正畸技工需求的焊料/焊剂组合（DENTAURUM，德国）。



图 1

图 1：展示了已放置带环的模型（DENTAURUM，德国），如有必要，必须去除颊侧或舌侧的附件。在这个例子中，患者前牙唇倾。对于技师来说，意味着舌弓应距离牙龈约 2-3mm。

使用牙科激光焊接机（例如台式紧凑型激光焊接机 desktop Compact Laser, DENTAURUM, 德国）需要技师具备非常好的经验。该方法的困难在于，要连接在一起的金

属材料具有不同的厚度：要将 1.2mm 的钢丝（remanium®, DENTAURUM, 德国）和预制套管（Distal Jet, American Orthodontics, 美国）焊到相对较薄的正畸带环上。如果先



图 2：在模型上标记出前庭沟底和带环的位置，这对于装置的规划和设计很重要。



图 3：制作具有理想拱形的舌弓。使用弹性的 remanium® 直径 1.2mm 的钢丝（DENTAURUM, 德国）。

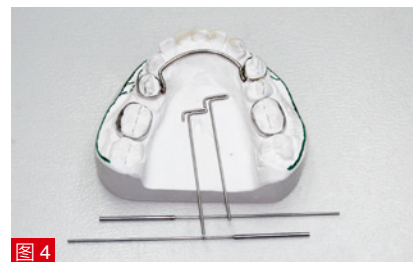


图 4：完美贴合的舌弓和磨牙远中移动矫治器的成品部件（American Orthodontics, 美国）。



图 5：通过 Bayonett 弯将成品部件适配入预制带环，也就是将插入带环的钢丝朝远中弯曲 45 度。根据牙量骨量关系，弯曲位置的高度应位于第一磨牙的阻抗中心。



图 6：在模型上用笔做出标记很有帮助，这样弯制钢丝时更容易放置钢丝钳。必须避免插杆与粘膜的接触。轻轻弯曲套管。



图 7：台式紧凑型激光焊接机 (desktop Compact, DENTAURUM, 德国)。



图 8：焊接材料（DENTAURUM, 德国）。



图 9：去除氧化层后。



图 10：用于精加工和抛光的常用“技工室器具”（DENTAURUM, 德国）。



图 11：磨牙远中移动矫治器 Distal Jet 的各个部件。



图 12：下颌磨牙远中移动矫治器 Distal Jet 的组装，未加力。

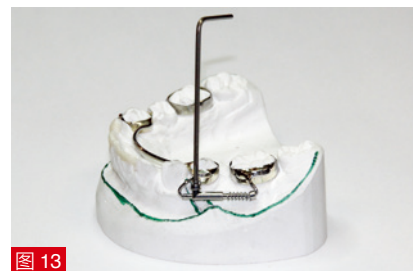


图 13：将套筒推到远中端并用内六角螺钉固定。现在磨牙远中移动矫治器被施加了正畸力。

决条件都满足，并且技师已经正确设置了激光中的所有参数，那么通过一些练习，金属就可以很好很安全地连接在一起。在这种情况下，不需要添加助焊剂或焊料，这是优于传统焊接的优势。

套管确定方向

在套管被最终固定之前，已经焊接的舌弓必须能够在模型上被动就位。根据设计在模型上作出如下标记：所有六龄牙的阻抗中心（根分叉处），后牙咬合面中央沟连线（中央沟线）。可伸缩的插杆设定了方向，这个方向是镍钛合金弹簧用1.8N的力移动牙齿的方向。相应地，正确摆放套管的位置非常重要。从阻抗中心上受力点发出的平行于咬合面的线，即插杆的理想位置。由于个体骨量的不同，定位不精确，所以得由技师选择最佳的折衷方案。预制的连接到带环上的插杆必须弯曲到距离牙龈2-3mm的地方。这可以避免在带环颈部产生干扰性的压痛点。然后将钢丝朝背侧弯曲约45°。在六龄牙的阻抗中心，钢丝应平行于咬合面并朝向腹侧。然后

套管被推到插杆上并相应地减短。将固位臂轻轻弯曲并紧贴带环。现在，预先弯曲的套管将被固定，点焊，常规或激光焊接。

精加工和抛光

在焊接后，将装置放入一个清洁装置中以清洁氧化层。清洁液中有由磁力驱动的小不锈钢针。大约一个小时后，焊接后的矫治器就无表面氧化层并绽放光泽了，现在可以开始精细加工。可以使用通常的硬质合金铣刀、刚玉和相应的抛光橡胶头。橡胶预抛光应认真精密，使之容易达到表面的光泽效果。装置不易加工的区域应该首先用手机抛光。建议使用白色山羊毛刷头。随后，在抛光机上进行整个装置的抛光。

组装和加力

默认情况下，用超声波设备和高压蒸汽清洗机清洁装置。然后将各部件组装在一起。这时候要检查套管是否可轻松自



图 14a



图 14b



图 14c

图 14a 至 c: 在治疗开始时的正面像 (a)，使用上颌和下颌磨牙远中移动装置后 (b) 以及固定矫治器治疗之后的上下颌 (c)。



图 15a



图 15b



图 15c



图 15a



图 15b



图 15c

图 15a 至 c: 在治疗开始时 (a)，磨牙远中移动后 (b) 和固定矫治器 (c) 后的咬合面像。

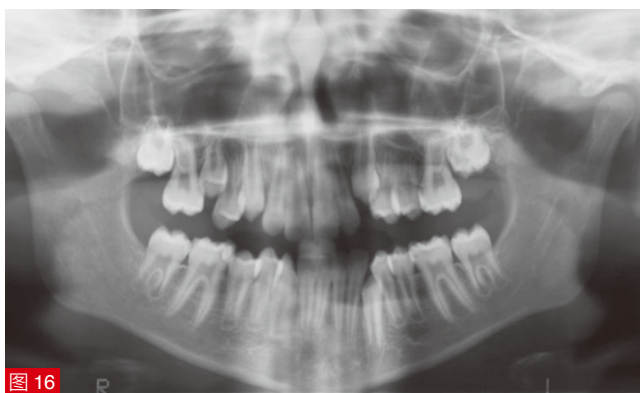


图 16: 治疗开始时的口腔全景片。明显可见 23 牙和 33 牙局部重度拥挤。

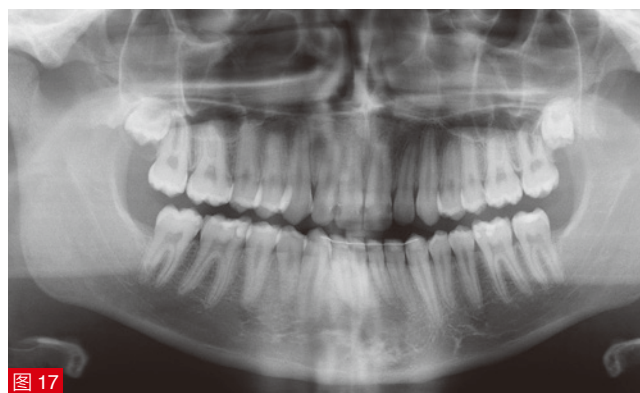


图 17: 固定矫治器治疗后的口腔全景片。上下颌磨牙的远中整体移动明显。

图 18: 治疗开始时的头影测量局部: 切牙长轴与下颌下缘最低部切线之间的角度 = 95°。

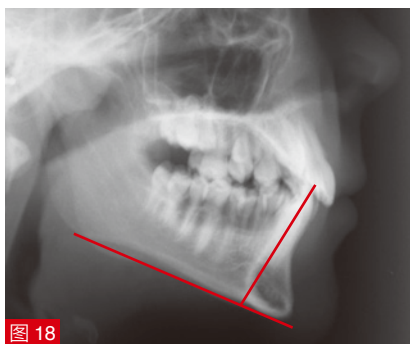
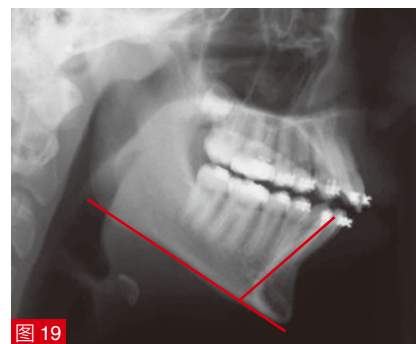


图 19: 治疗结束时的头影测量局部: 切牙长轴与下颌下缘最低部切线之间的角度 = 105°。下前牙唇移导致部分支抗丢失。



如地活动。然后在插杆上装上远端止动件，它是 180 克镍钛合金弹簧的制动部件，然后将弹簧装到套管上。带有内六角固定螺丝钉被旋入套管，它用于之后弹簧在口内的加力。接下来就是组装套管。确保整个装置的正确定位非常重要。最后，用结扎丝固定加力后的装置，这样可以更容易地将装置戴入患者口中。

临床实例

男性患者 11.5 岁并已过了替牙期，患者表达了非拔牙治疗的强烈诉求。临床和影像学检查显示上颌骨和下颌骨有明显的牙量骨量不调和牙列拥挤。检查发现 23 牙和 33 唇向错位伴局部严重拥挤。在与患者进行深度咨询并考虑各种治疗方案后，在上颌和下颌中使用磨牙远中移动装置（图 14 至 19）。8 个月后将上颌戴入托槽矫治器，以推第二前磨牙向远中并排齐前牙区。第一磨牙处为中性磨牙关系，磨牙远中移动矫装置现在被用作被动的支抗。在下颌，由于 36 号牙龋坏需治疗，远中移动矫装置在推磨牙向远中后被移除，并加入带唇挡的保持器以固定磨牙，远中移动时间为 10 个月。在 15 号牙和 25 号牙远中移动结束后（总共 12 个月），移除上颌远中移动矫治装置。用固定矫治器（InOvation-R）排齐双

颌的牙弓，并将尖牙归位。上颌将额外添加横腭杆。25 个月，取出固定矫治器，用可摘的正畸矫治器对治疗成果进行保持。

总结

下颌磨牙远中移动装置 Distal Jet 是在合适的病例下，可在下颌打开间隙、增加骨量，并与患者依从性无关的正畸矫治器。尽管存在一定的支抗丢失，它仍然是拔牙治疗和微螺钉种植体之外的另一种选择。用远中移动装置成功地推磨牙向远中的决定性因素是，后牙区前庭沟底的空间条件、位置正确就位良好的正畸带环以及精确的工作模型。此外，至关重要，正畸技师对于矫治器的原理及构造具有良好的专业知识，这样可以将专业技能准确高效地实现在每一个病例上。

稿源

《Kieferorthopädie》2017;31(1):45-50

获取更多信息，参加在线讨论，请扫描二维码

