

骀分析与咬合重建中的颌架应用

咬合功能障碍通常与习惯性咬合和生理性（正中）髁突位置之间出现了差异有关。如果需要 对现有的咬合进行功能性预治疗，那么，颌架在咬合情况的实际分析中发挥着至关重要的作用。 为了获得有意义的治疗结果，牙医要获取精确的扫描数据或者常规印模，以及进行正确的面弓转 移和有代表性的颌位记录，正是该记录确定了生理性髁突位置的颌位关系。而牙科技师则需要尺 寸精确的模型并精准地上颌架。如果需要进行咬合纠正，在颌架上的治疗性颌位关系可以无缝地 转移到数字化工作流程中，以指导制作定位骀垫。

关键词：颌架，髁突位置，骀，咬合功能障碍，定位骀垫

Wolfgang Boissérée 博士 / 德国
mail@dr-boisseree.de

Werner Schupp 博士 / 德国

引言

在颅颌功能障碍（CMD）的复杂病因中，骀干扰属于诱发因素之一^{6, 19, 24, 34}。在这方面， 未被识别和未被治疗的咬合功能障碍都会对修复产生不利的影响，并最终导致治疗失败^{10, 13, 18}， 这不仅给患者甚至医生都可能带来长期的影响。

由于咬合直接与颞下颌关节功能相互作用¹¹，所以咬合功能障碍的识别对所有的修复措 施都特别重要。从这一角度来说，在进行任何修复治疗之前，功能诊断都是基本的初步诊断 的一部分¹⁷。

由于咀嚼功能的复杂性，全面诊断是非常繁琐而耗时的^{6, 33}。因此，临床上早就提出了多 个省时的快速检测方法，以尽可能可靠地指示咀嚼功能障碍的风险。如果从快速筛查中未怀 疑有功能紊乱，则没必要再进行详尽的、非常昂贵的临床和仪器辅助的功能诊断了¹⁷。

功能性快速筛查

出于法理上的考虑²³，在做修复性治疗之前^{1, 17}最好为每位患者进行咀嚼功能的快速筛查。 这种功能性快筛基于 Krogh-Poulsen 规范，由 Ahlers 和 Jakstat 在德国进行了推广^{3, 4, 15}。该筛 查分五个诊断步骤，其结果只能回答“是”或“否”。只小于 / 等于一个的阳性结果，表明不 太可能发生颅颌功能紊乱（CMD）；而出现两个或更多阳性结果时，则发生 CMD 的可能性会 增大。阳性结果的数量越多，出现 CMD 的可能性也就越大。

Meyer 对这项检查做了改良¹⁷并推出了所谓的棉卷测试，通过这一测试来检查生理性的 正中颌位关系（图 1）。

棉卷测试揭示了最大牙尖交错位（ICP）和在生理性颌位下的骀接触之间可能存在的差异。 检测时，头部处于正常位置，将两个稍微湿润的棉卷放在第一前磨牙区域约两分钟。这种脱 离咬合接触的方法通常会使肌肉发生反射性松弛。“取下棉卷后，医生轻轻触摸下颌尖指导患 者完全放松地轻咬，直到出现第一个牙齿接触。如果患者表示他们所有象限的牙齿都均匀接 触，表明肌肉放松位与 ICP 一致。如果患者诉，在这个测试中他们首先只有单颗牙接触，而且 只有在重咬时才能滑入 ICP，那么放松的肌肉位和最大牙尖交错位之间就不一致，进而表明发 生 CMD 的风险会增加”，Meyer 说。如果由于肌肉过度紧张而无法进行测试，则同样适用¹⁷。

下颌和肌肉骨骼系统的进一步诊断^{6, 29}

如果在简筛测试中有 CMD 迹象，则要在实施下一步的修复措施之前，进行详细的功能 分析，必要时还包括肌肉骨骼系统（MMS）的检查⁶。在某些情况下，有必要通过影像学检

检查结果	是	否
1. 开口不对称	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 开口受限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 创伤性非正中运动	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 颞下颌关节 (TMJ) 弹响, 疼痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 肌肉触诊 (咬肌/颞肌) 不对称的阳性结果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
评估		
<ul style="list-style-type: none"> • 最多 1 个阳性结果: 可能是健康的 • 2 个阳性结果: 不安全区域 • 3 个或者更多阳性结果: 可能发生颞下颌关节功能紊乱 (TMD) 		
补充发现	是	否
6. “棉卷测试” (早接触、咬合滑动、牙釉质崩裂、磨削面、楔状缺损、牙齿活动度、舌印等) 显示生理性正中颌位与最大牙尖交错位不一致	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
评估		
<ul style="list-style-type: none"> • 阳性结果: 可能出现颞下颌关节紊乱 (TMD) 		

图 1:

CMD 检查由一系列的六项临床检查组成, 每项测试都需要一个简单的“是”或“否”的回答。第 6 点使用棉卷测试来检查生理性正中颌位关系, 这一点尤为重要。

查来辅助诊断, 例如下颌关节的 CBCT 或 MRI 检查²⁶。

进一步的功能检查如下:

- 特殊的功能性病史
- 颅颌系统 (CMS) 障碍的检查
 - 下颌活动度的检查
 - 颞下颌关节的检查, 通过:
 - 颞下颌关节的外侧触诊
 - 颞下颌关节的耳内触诊
 - 识别颞下颌关节的弹响和杂音
 - 终末感测试
 - 通过触诊检查颅颌系统 (CMS) 和颈椎的肌肉
 - 确定殆接触点
 - 在习惯性静态咬合时
 - 在动态咬合时
- 确定正中 / 生理性髁突位置的咬合接触

根据每位患者的症状或对治疗的预期, 有必要分析在生理性髁突位置时的咬合关系。通过这种方式可以得出, 在发生功能障碍时存在的咬合问题。

正中髁突位的拾分析与治疗

初始点: 物理 (常规) 颌架

如果要纠正现有的咬合关系, 对于在生理性或者治疗性髁突位置上的拾诊断而言, 常规颌架仍然是不可或缺的一个工具^{12, 22}。模型上颌架后, 可以反映出在新的髁突位置上的颌位关系。如果需要纠正咬合, 可以通过颌架很容易地设置

与关节相关的拾垫垂直距离。此外, 在采用数字化手段制作咬合辅助装置时, 颌架的数据可以被数字化, 这样, 治疗性的颌位就能够被精确地转移到数字化工作流程中来²²。

这种简单易行且以临床为导向的过程具有极其安全的特殊优势, 因为数字化加工的每一步都可以以传统方式进行检查。因此, 在修复阶段, 颌架也是牙科技师在制作修复体时不可缺少的核心要素。

拾分析的前提

获取生理性正中髁突位的颌位关系

颞下颌关节的正中颌位、关节的静止位置以及正中关系都尚存争议。按照目前的认知, 髁突在静止位时应位于双侧关节结节前方最前上方的位置。韧带处于最大程度的放松状态。肌肉活动总体处于最低水平^{14, 21}。这个位置取决于对咬合的相互影响, 并存在很大的个体差异。根据不同的肌肉张力、头颅姿势、舌头和舌骨的位置以及心理因素, 它在每个个体中每天都在发生变化, 很难有一个准确的定义。因此, 在临床上, 有必要找到一个能够适合患者个性化的颅颌和肌肉骨骼系统的髁突位置^{16, 20}。

获取下颌位置

目前, 有很多可以确定生理性髁突位置的方法, 但没有一种方法可以称为是绝对准确的。正如一些制造商所证明的那样, 即使是数字化测量也无法做到绝对的精确。也就是说, 还没有一种方法是完全可靠的。

下面描述的确定颌位关系的方法在经过各种改良后，在世界范围内得到了确立。这种方法的核心要素是建立一个前牙的内收区，下颌前牙可以均匀地碰触这个区，而不会向一个方向偏转。研究表明，无论咬合情况如何，这种方法都能立即将髁突置于更符合生理的位置。这个过程也被证明具有良好的可重复性²⁵。

确定颌位关系

准备措施

一个正中颌位记录是一个“蓝图”，一张“快照”。为了尽可能地接近生理性的颌位关系，在确定颌位关系之前，有必要从颅颌和肌肉骨骼系统中尽可能地消除本体感觉的干扰。理想的情况是，在取正中颌位记录之前患者应该去找理疗医生，对其肌肉骨骼系统进行一个预先的治疗^{6, 24}。然后要求患者在正中颌位记录之前不要咬棉卷或 Aqualizer 咬合版（宝诗公司，德国）。

在患者直立的坐姿且头部处于直立下进行生理性正中颌位记录。不要对下颌进行操作，最多只是轻轻地触摸下颌，给患者一个方向^{16, 20}。

在生理性髁突位确定颌位关系

一种不需要在牙科技工室进行任何特殊准备的非常实用的方法是，使用 3 mm 厚的 Beauty Pink 蜡片（Integra Miltex

公司，美国）确定颌位关系⁶。蜡片在 52 度的水浴箱内加热，用剪刀将其修剪成梯形，按照上颌牙列调整并压入上腭，给舌留出空间。

另外，用剪刀修剪尚软的蜡片，使其仅略微突出上颌牙齿的殆面和切缘区域，并无应力地放置于上颌牙弓上。然后，医生将仍软的蜡片重新定位在上颌牙齿上并用左手固定（图 2a）。

患者现在完全直立地坐在治疗椅上，不接触椅背，头部略微前倾，对仍软的蜡片轻咬，直到下颌前牙可靠地咬入蜡片中。不要对下颌进行操作（图 2b），最多轻轻触摸下颌尖即可引导患者的方向。

立即以同样的方式处理第二块蜡片。然后将蜡片浸入冰水（装有水和冰块的容器）中冷却，然后用刀（X-acto 刀 5 号，刀片 22 号）切下所有下颌印记，直到仅留下印痕位置。在回切前牙区蜡片时，应形成一个平台，在该平台上下颌切牙与蜡片可以成直角。

医生用黑色的咬合纸检查蜡片上的下颌牙接触点。患者坐直并保持头部挺直也很重要。然后以这样的方式进一步减少接触，最终在 33-43 区域形成一个均匀的内收区（图 3a 和 b）。

最后，用铝蜡（铝蜡棒，George Dental 公司，德国）记录下颌牙的接触点。用火焰加热铝蜡，先应用在前牙区并记录咬合印记，然后同时应用在后牙区并记录咬合印记（图 4）。



图 2a

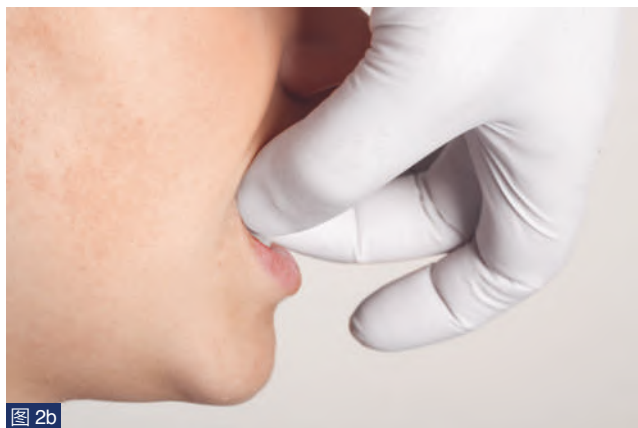


图 2b



图 3a



图 3b

图 2a 和 2b:
在患者轻咬尚软的蜡片时头部保持直立。

图 3a 和 b:
重复回切蜡片，直到下颌前牙能够均匀地接触蜡片上的内收区。在后牙区去掉接触点。



图 4:
进行了两次正中颌位记录以供以后比较。

面弓转移及上颌模型上颌架⁶

解剖式面弓转移就足以将上颌模型正确地安装在颌架上¹²。面弓安放时与解剖结构对称，并对应轴眶平面（axis-orbital-plane）的方向（参考点是左眼眶底和颞下颌关节的铰链轴）（图 5a 和 c）。经验铰链轴根据轴眶平面上距离面弓耳塞的平均值设定，以便后面可以根据平均值尽可能类似于颞下颌关节的旋转轴来改变在颌架上的垂直距离。

在上颌模型被安装在颌架的上颌体时，要注意观察模型的支撑（图 5b），以便尽可能精确地相对于颞下颌关节的铰链轴进行安装。

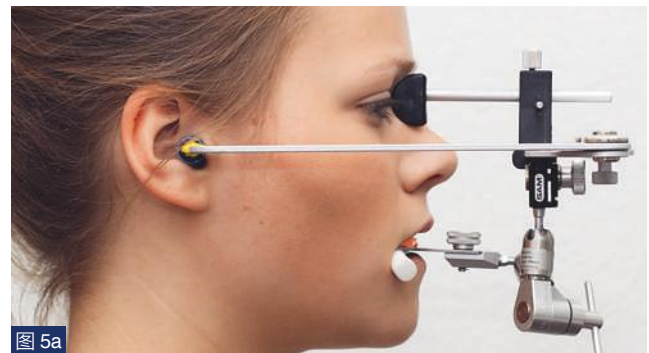


图 5a



图 5b



图 5c

图 5a 至 c: 安放任意面弓时要与解剖结构对称，并对应于轴眶平面（axis-orbital-plane）的方向。相应地，上颌模型的安装方向与颞下颌关节的旋转轴一致（图 5c 获得 SAM Präzisionstechnik 公司的许可）。

下颌模型上颌架⁶

下颌模型在上颌架时要仔细认真，因为小误差也会给诊断和进一步的拾治疗带来直接的影响。

如果有两个颌位记录，就使用牙医规定和标记的那个记录蜡片放置模型。另一个则在将来用于对颌位记录进行比较。

检查颌位记录正确就位到牙列上后，将模型从颌架上取下来，并用钢钉和热胶固定（图 6a）。颌架上的切导针被设置为 +4。如果模型和颌架之间有较大的距离，则必须分两次上颌架（图 6b 和 c），以避免因石膏膨胀而产生安装误差。

按照 A. Gutowski 方法（图 7 和 8）进行的 Splitcast 检查后，确认已正确上颌架。如果检查发现不正确，即使差异很小，也必须重复下颌模型的安装过程。

确认安装正确后，才可以去掉固定模型的钢钉。现在可以对两个颌位记录进行比较（图 9），这样才能够确保分析结果的可靠性。如果两个记录匹配得很好，这说明具备说服力。如果不匹配，则应手动预处理新的记录，以增加临床分析的价值。

通过颌位记录的比较还可以了解，患者是否能够可靠地重复其下颌的生理性正中颌位。如果颞下颌关节功能障碍已非常严重，患者可能找不到生理性正中颌位。

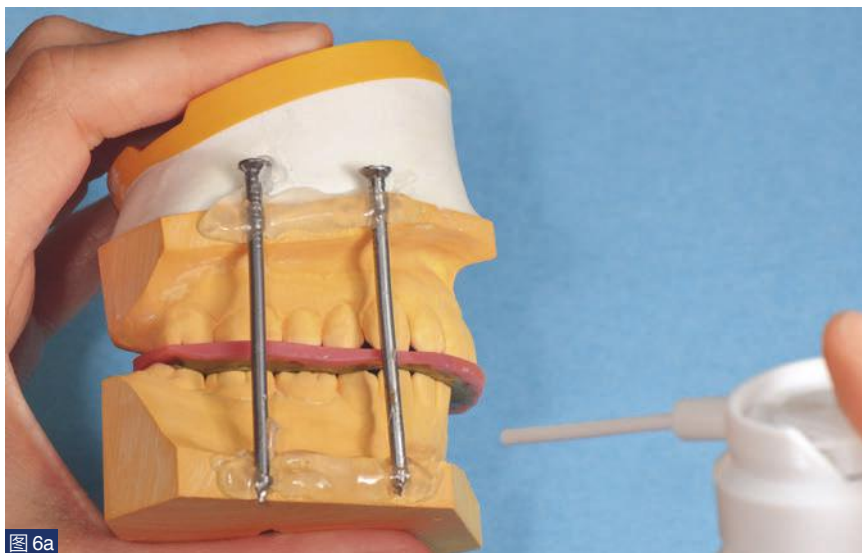


图 6a



图 6b

图 6a 至 c: 将上下颌模型对位固定。由于与颌架间距大, 采用双侧堆石膏方式固定下颌模型。



图 6c



图 7a



图 7b

图 7a 和 b: Split-Cast 检查的流程: (a) 模型仍处于固定状态。切导针被倒旋转固定在上颌体上, 然后将上颌体打开。(b) 取下磁铁。

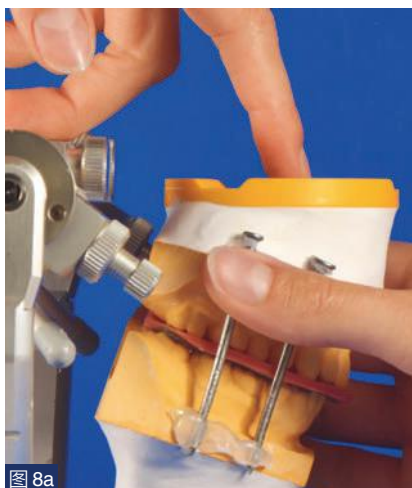


图 8a

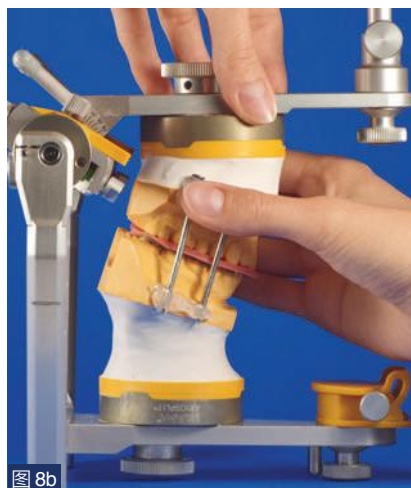


图 8b

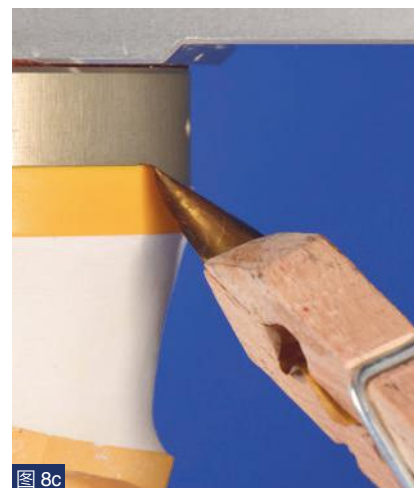


图 8c

图 8a 至 c: (a) 上颌模型被至于正中并固定。(b) 关闭上颌体后, 检查与金属板间是否有缝隙。(c) 此外, 可以在斜面上用的 Shimstock 间隙片来检查无缝隙闭合的情况。



图 9: 通过 Split-Cast 检查来比较颌位记录。

为了分析在正中生理性颌位关系下的咬合，将切导针降低到第一个正中接触处，然后使用 Shimstock 箔（8 μ ；康特公司，瑞士）进行验证（图 10）。如果第一个接触点与患者的信息，以及磨损、小平面或者磨耗一致，那么这些牙体组织损失的痕迹就证实了正中位的第一个或者早接触点的确定。

在进一步的诊断中，可以估计出下颌从生理性正中颌位回到最大牙尖交错位（ICP）的滑行路径和距离。由此产生的问题是，髁突在最大咬合时向哪个方向移位，以及这是否会导致髁突在关节内受压、侧方移位或受到牵拉。

可以使用一种下颌定位仪（Mandibular Position Indicator；SAM Präzisionstechnik 公司，德国）或利用电子轴位图来精确显示髁突位置的三维变化。如果颞下颌关节位置在治疗过程中发生了变化，应在成功的颌垫治疗结束时即刻进行这类精确的检查以做好记录存档¹²。

颌垫治疗

如果之前的检查和颌架分析显示，咬合与患者的功能障碍主诉有因果关系，那么在功能治疗的第一步，就要在有限的时间内可逆地纠正静态咬合和动态咬合²。作为最初的治疗工具可使用专门的颌垫，可摘的颅颌矫形定位装置（COPA）非常适合这一应用，因为它消除了与运动系统相关的特定的下降连接，特别是脊柱功能^{5-7, 31}。因此，在这个治疗阶段，通常在诊断和治疗方面与矫形和理疗科之间有密切的跨学科合作³²。

除了吃东西和进行口腔清洁外，应尽可能持续地佩戴颌垫。佩戴周期平均为六个月。通常，在此期间可以确定是否

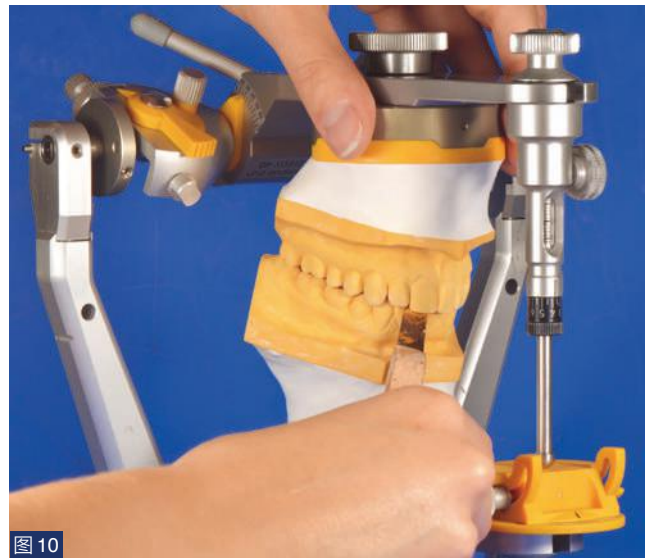


图 10: 分析在生理性正中颌位的静态咬合：生理性正中颌位的第一个接触点在哪儿？通过这个接触点，下颌要移向何处？

通过颌治疗取得了跨学科治疗的成功。如果不是这种情况，应立即停止治疗。

定位颌垫的数字化制作

在颌架上为患者设置个性化的垂直距离后，扫描上颌和下颌模型。通过颌架扫描，使虚拟模型可在治疗性的颌位关系下进行三维的交互移动。

在第二步中，可以在 Zirkonzahn® 技术软件（Zirkonzahn 公司，意大利）的帮助下数字化设计（CAD）颌垫（图 11a）。对于颌设计，作者更喜欢采用来自系统的图书馆资料库中的 H. M. Polz^{8, 27} 生物力学概念（图 11b）。

第三步，计算机辅助制作颌垫，使用 Zirkonzahn® 系统的五轴铣削系统，将设计好的颌垫从树脂块上切削出来。图 12 显示了基于 COPA 概念制作完成的颌垫。

在全牙列的情况下，咀嚼面从尖牙延伸到最后一颗牙。



图 11a

图 11a 和 b: 用 Zirkonzahn® 技术软件虚拟设计 COPA 颌垫。该过程被称为计算机辅助设计（CAD）。

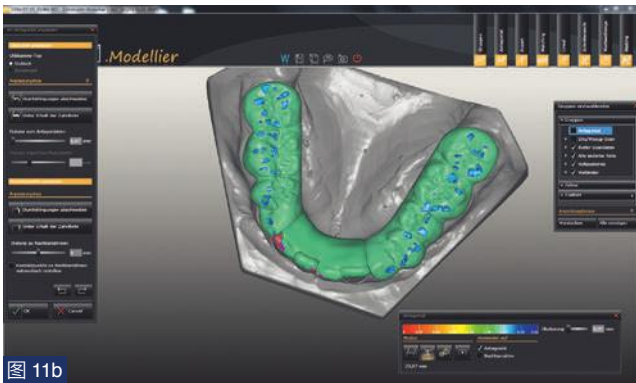


图 11b



图 12

图 12: 设计好的 COPA 骀垫。

利用骀垫重建前磨牙和磨牙区域的支撑区，从而获得静态咬合的功能性补偿。基于力学角度，骀垫延伸至尖牙，它可以进行前伸和侧方运动的引导，同时使后牙区脱离咬合接触。



图 13a



图 13b



图 13c

图 13a 至 c: 以正中颌位上颌架的模型显示，在生理性颌位时仅有前牙有接触，后牙严重脱离接触。

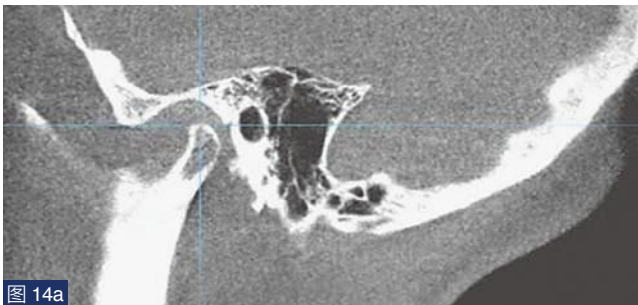


图 14a

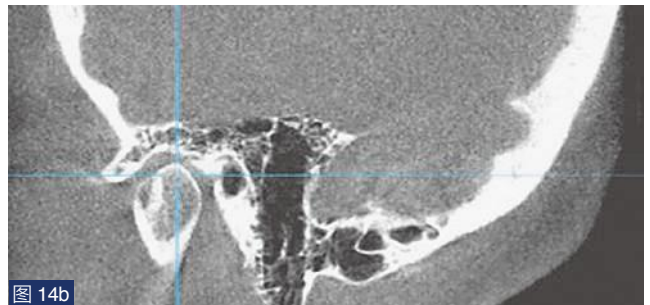


图 14b

图 14a 和 b: 左侧和右侧颞颌关节的 CBCT 图像证实了在习惯性（最大牙尖交错）颌位颞颌关节受压的诊断。

下切牙不包括在骀垫内。这样做的原因是，除了使患者感到舒适以及由此带来的患者依从性增加的优势外，下颌在佩戴骀垫时可以水平向自由地调整，而不会产生新的前牙接触。由于骀垫治疗仅持续四到六个月，改变前牙位置的风险起着次要作用。如果可以预见需要佩戴更长的时间，则应将下颌切牙也包含在骀垫内^{6,9}。

临床实例一例

一位 28 岁的女性患者多年来一直患有双侧颞下颌关节疼痛，伴弹响和耳部放射痛。患者诉，还经常感觉颈部疼痛以及六年之久的背部问题。从整形科角度看，儿童时期即被诊断出脊柱侧弯。在她少年时，在外院接受了固定正畸治疗。因此，患者的上颌第一前磨牙和右下颌的第一前磨牙已被拔除。

诊断

功能检查显示，患者的主诉与她的咬合之间存在联系。重点是在习惯性牙尖交错位时，由在正中颌位关系中的前牙早期接触引发的双侧颞下颌关节受压迫（图 13）。由于同时后牙区还缺乏支撑，下颌在习惯性闭合时会向后方移位，从而还同时迫使髁突在关节凹内向后和向颅内移动。

在进一步的功能检查中，可以确定双侧的双板区和髁突的压迫性凹陷可以作为双侧颞下颌关节受压的诊断相关因素而被清楚地触摸到。由于颞下颌关节疼痛，为了鉴别诊断，对两个颞下颌关节进行了 CBCT 扫描，证实两个髁突在最大牙尖交错位咬合状态下向后移位（图 14）。

骀垫治疗

以上述相同的工作流程，制作了一个 COPA 定位骀垫 (图 16)。颞下颌关节的髁突位置通过 CBCT 图像显示 (图 17)，在佩戴了大约三个月后，患者几乎没有疼痛和不适感，咬合在数周内保持不变。骀垫治疗已成功完成，但迫切需要进行骀治疗，以实现静态和动态骀的生理性平衡，以及合理的颞下颌关节功能。

应始终以尽可能少的付出进行骀治疗，以便将牙体组织不可逆的减少降至最低程度。解决方案往往需要正畸医生和口腔修复医生之间的跨学科合作³²。在跨学科的工作流程中，首先纠正牙齿的错位，直到达到符合生理学的静态和动态咬合。接下来还需要纠正的主要是骀缺陷，这些不能再通过正畸而只能通过修复来恢复。

正畸治疗^{28, 30, 31}

在正畸治疗中，将磨牙咬合面从 COPA 骀垫中切出，并作为 COPA 高嵌体粘接在最后一颗牙齿上，从而保持 1:1 的治疗性下颌位置。通过这种方式，下颌可以被牢牢地固定在正确而无痛的位置上。

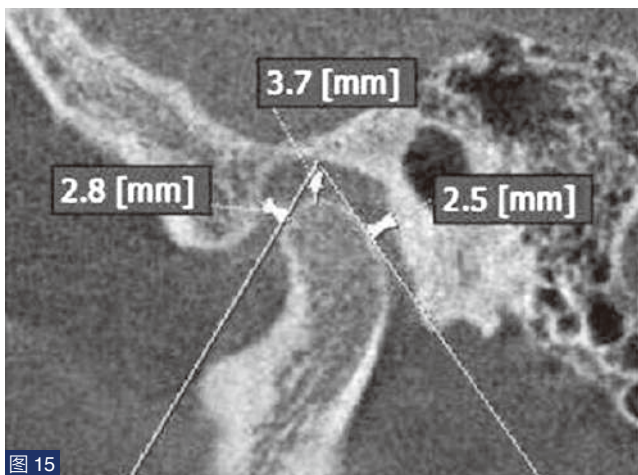


图 15

图 15: 为了进行比较，图片显示了生理性颞下颌关节情况。髁突位于关节窝的中间。前方有 2.8 mm 的间隙，后方 2.5 mm，颅内方向 3.7 mm。



图 16a

正畸治疗是在一个完全数字化的工作流程中，采用隐形矫治器进行的。首先，扫描牙弓和由粘接的 COPA 嵌体稳定的咬合关系。这类软件能够实现虚拟的牙齿移动，通过“Clin Check”将这些转移到一套薄而透明的树脂膜上，即所谓的隐形矫治器，有针对性地对牙齿施加力。矫正器的数量取决于个人情况和治疗的程度，通常每周更换，可以实现非常温和而极其精确的牙齿移动。在以功能治疗为背景的咬合矫正中，建议分两个阶段进行治疗。

第一阶段：矫正 15 至 25 和 35 至 45 牙齿的错骀畸形。因为通过粘接的 COPA 嵌体可以保持下颌的治疗位置，所以上下磨牙不会移动 (图 18a 和 b)。

第二阶段：在前磨牙区域实现咬合接触后 (图 18b 和 c)，拆除前磨牙上的 COPA 的高嵌体；制取藻酸盐印模，用于制作保持器，直到佩戴下一系列的隐形矫正器。第二个在线治疗计划是：通过附件牵引磨牙，引导磨牙完全接触。

在治疗结束时，前磨牙和磨牙均有接触，而且还具有尖牙引导，前牙应用 Shimstock 间隙片测试无接触 (图 18e 和 f，图 19 和 20)。正畸治疗结束时拍摄 CBCT，显示髁突的位置与使用骀垫时的位置相同 (图 21)。

义齿修复治疗^{5-7, 28, 30}

最终修复治疗的目的是，通过有针对性地重建咬合面来达到稳定的最大牙尖交错骀；在这种情况下，所有的后牙都同时而均匀地以轴向力接触，而前牙最多形成弱接触；在动态咬合中，后牙要不受干扰地脱离接触。

由于预先为患者做了正畸治疗，因此，最后只需做必要的修复即可。计划用 IPS e.max (义获嘉伟瓦登特公司，列支敦士登) 部分冠修复 46、35、36 和 37 号牙齿，用同一材料制成的全冠修复 47 号牙齿。

类似于正畸过程，治疗性下颌位置 (也就是患者无不适病的位置)，被 1:1 地转移到最终的修复体上。

为此，通常在修复之前有必要重新以正中颌位关系再上一次颌架，必要时还要利用 COPA 高嵌体再次优化咬合，以预测修复的效果。通过这种方式，患者可以在开始修复之前



图 16b

图 16a 和 b: 戴入的骀垫用于生理性平衡咬合。

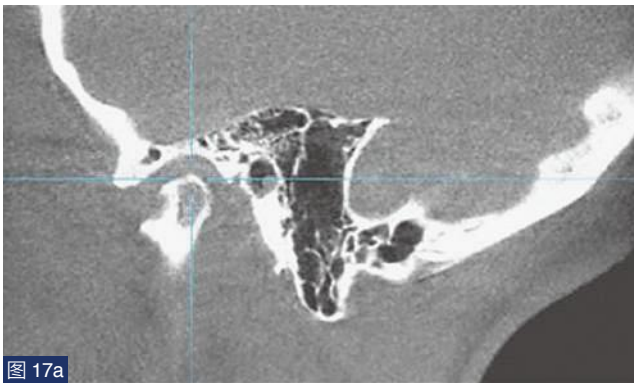


图 17a

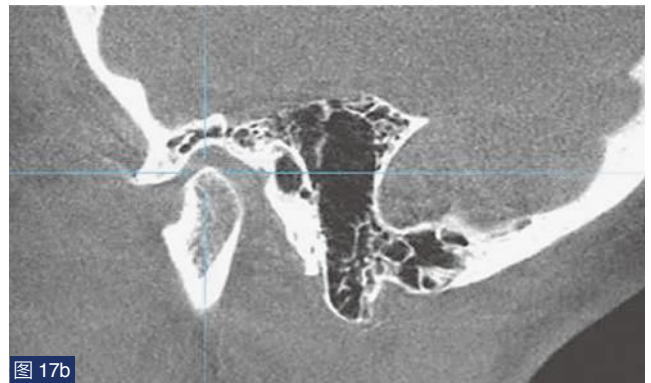


图 17b

图 17a 和 b: 利用 COPA 骶垫获得的治疗性髁突位。



图 18a



图 18b



图 18c



图 18d



图 18e



图 18f

图 18a 至 f: 治疗过程: (a) 和 (b) 在正畸治疗前, 粘接了 COPA 高嵌体后的情况。(c) 和 (d) 隐形矫正第一阶段后的状况。(e) 和 (f) 正畸治疗后的状况。



图 19a



图 19b



图 19c

图 19a 至 c:
在正畸治疗结束时, 尖牙处于 I 类咬合并动态咬合时起到引导作用。



图 20a



图 20b

图 20a 和 b: 牙弓呈现的细节。切牙无接触点, 应用 Shimstock 间隙片测试无接触。

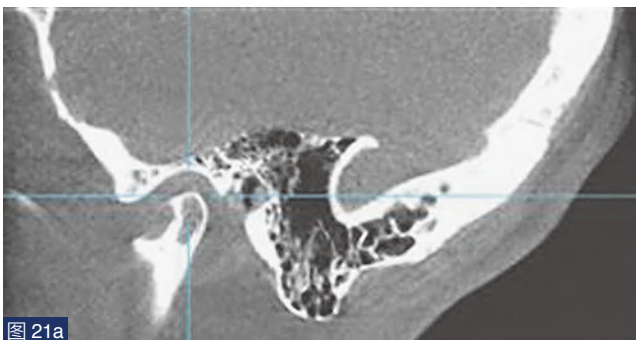


图 21a

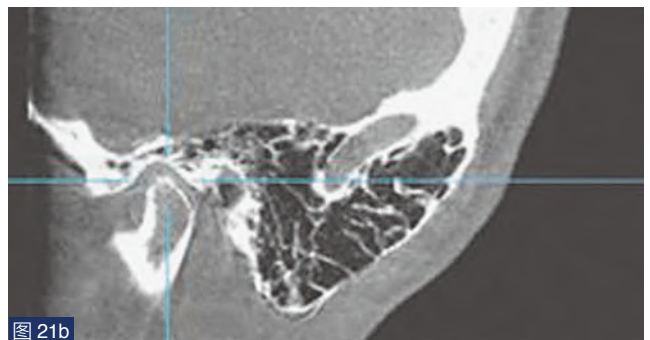


图 21b

图 21a 和 b: 正畸治疗后左侧 (a) 和右侧颞颌关节 (b) 的 CBCT 图像显示保持了治疗性髁突位。

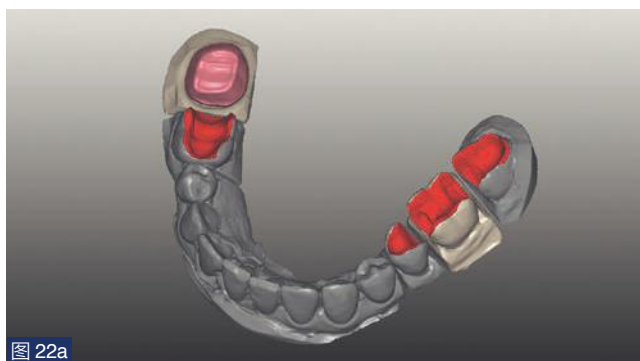


图 22a

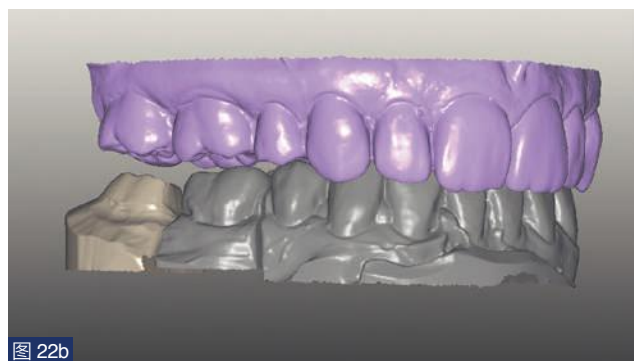


图 22b



图 22c

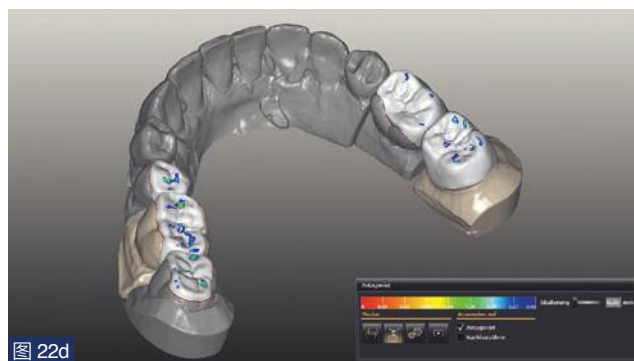


图 22d

图 22a 至 d: 模型上颌架后数字化: 数字化设计的步骤包括: (a) 下颌预备体模型的扫描。软件自动寻找预备体边缘。(b) 与上颌精确对位。(c) 自动设计修复体。(d) 优化接触关系。



图 23a



图 23b



图 23c

图 23a 至 c:
用 IPS e.max (义获嘉伟瓦登特公司; 由 Manfred Läkamp 技工室制作) 制作的修复体就位模型上。



图 24a



图 24b



图 24c



图 24d



图 24e



图 24f

图 24a 至 f: (a) 至 (d) 正畸 - 修复治疗完成后, 在静态咬合中具有功能适当的支持区, 并且所有后牙同时接触 (黑色标记)。动态咬合通过前牙 - 尖牙引导而无任何干扰 (侧向运动: 红色标记; 前伸运动: 蓝色标记)。(e) 和 (f) 正面观的美观性结果。

再次彻底地测试他最终的咬合情况。牙医也可以对治疗性咬合关系进行纠正。

在接下来的修复过程中, 对于有长期功能障碍史的患者, 应避免采用纯数字化的工作流程。而是, 有必要通过人工模型上颌架来确保所有的数字化制作步骤都能得到控制。

图 24a 至 f 显示了修复体被粘接后的修复效果。为了保持正畸治疗结果, 在上颌和下颌交替佩戴薄型夜间保持器 (保持器)。

总结

在牙科临床和技工室工作日益数字化的时代, 传统颌架仍然是诊断和治疗殆功能障碍中不可缺少的工具。由于它可

以无缝地整合到数字化工作流程中, 传统和数字化程序的结合为殆纠正措施带来了更高的可靠性。当然, 其先决条件仍然是模型被准确地安装到颌架上。

稿源

本文摘自口腔专业杂志《QUINTESSENZ ZAHNTECHNIK》

2020;46(9):968-984

扫码获取文献目录

