



基于上颌自然位置准确确定中心位和个性化殆平面(第三部分)

文章编号: A08

复杂的种植病例对口腔医学和牙科技术提出了各种各样的问题, 其中一个很重要的方面就是有关个性化殆平面及中心定位的问题。在本文的第一和二部分(2016年第1期和第5期综合版)已经介绍了如何通过 PlaneSystem® 系统记录和确定殆平面及中心的方法, 在第三部分中将介绍如何将所获得的数据应用到修复体的制作中。

1. 引言

医学理论的成功与失败主要体现在能否成功地应用于患者治疗以及后续检查中。并且理论也必须符合实际。只有不停地将理论与实际结合进行检验, 才能更好地作出修正和调整, 从而避免理论与实际出现偏离。从患者的角度来看, 如果结果不能使他们满意, 甚至造成疼痛, 或者需要通过机体的自身代偿才能在日常生活中发挥作用, 那么即使理论再高明, 它的任何复杂文字也会变得没有意义。

在本文第一和二部分(刊登在本刊第一期和第五期综合版)通过 PlaneSystem® 获取了有关患者实际情况的数据并进行了模型转移。接下来将阐述这种方式与传统方法相比发生了哪些改变以及对患者又会产生什么样的影响。

2. 病例报告

这位 80 岁的无牙颌男性患者就诊于德国弗赖堡大学附属医院修复门诊。临床检查发现: 牙槽嵴中度至重度吸收, 这是由于长期缺牙所致(图 1 至 3)。检查发现,

患者口内现有的总义齿缺乏固位性、舒适性和稳定性, 因此他希望能够通过种植修复治疗改善其口腔的美观性和功能性(图 4 和 5)。在 Wael Att 教授领导下的研究生课题范围内为患者进行了治疗。

2.1 标准的图像文件包括二维、三维和头影测量图像

在功能方面, 患者自身的机体对到目前为止一直戴用的总义齿产生了各种补偿。二维、三维和头影测量图像可提供重要的数据, 用于功能性和美学性的治疗规划、数字化建模以及病例存档。如果图像资料不是标准化的, 那么对上述要求只能起到有限的作用, 此外, 存档的标准化图像文件可用于患者的随访和复查对比。通过 PlaneFinder® 可以获得统一的图像资料。

在记录患者治疗前情况和不同治疗阶段的结果时, 需要患者在 PlaneFinder® 上一一直重复自然头位^{1,4}, 这样相机拍照时才能始终以同一高度(范围: 鼻/唇闭合线)定位(图 6)。同样地, 在投照患者的头颅测量影像时, 利用设备上所配置的镜子调整自然头位, 并在鼻根位置通过一个合适的装置进行固定(图 7)。

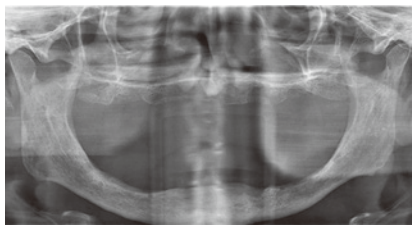


图 1: 初始情况: 在全景片中我们可以清楚地看到患者颌骨的垂直高度严重丧失。下颌骨的萎缩已经影响到了下颌孔及颈神经。

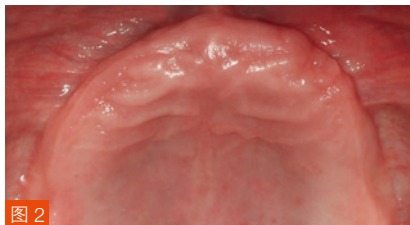


图 2 和 3: 患者口内的上下颌初始情况。

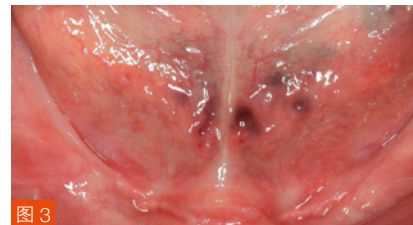




图 4: 目前戴在患者口内的总义齿缺乏固位性、舒适性和稳定性。

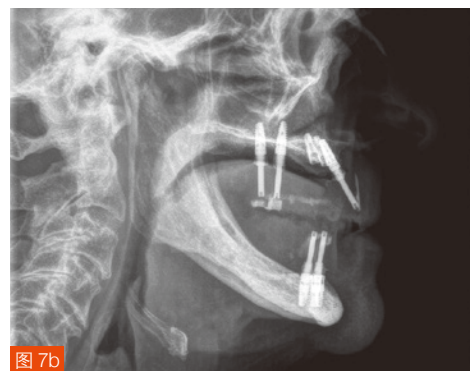


图 5: 患者接受种植修复治疗方案, 并希望治疗能够带给他功能性和美观性的改善。

图 6: 统一的图像资料有利于在不同治疗阶段进行对比。安装在 PlaneFinder® 上的照相机能够确保获得统一标准的照片。



图 7a 和 b: 患者头颅侧方的头影测量图像: a 非自然头位的影像; b 自然头位的影像。



按照 Jürg Stuck 提出的工作方法检查患者的面部表情和姿势。在语音和姿势范围内所形成的身体补偿表现如下:

语音: 虽然每一个人都有自己的语言模式和发音方式, 但仍然能够判断出, 目前的这个旧义齿已经妨碍了患者说话。它导致患者说话时口齿不清, 发音时患者会非常依赖于舌头的补偿。在图 8 中可以看出, 例如, 当发字母“S”音时, 这位患者通过舌头和上颌切牙来完成, 而大多数人发此音时是用舌头和上下切牙共同来完成的。发字母“F”音时无法与下唇接触(图 9), 发字母“E”音时, 患者的面部表情显得不自然。我们通常称之为“义齿嘴”(图 10)。

姿势: 患者通过明显的头部前倾来部分地补偿丧失的咬合高度(图 11)。此外, 由于口角长期紧闭, 导致产生炎症和轻微的表面改变。患者需要用力才能使嘴完全闭合。

2.2 检查, 病史, 种植

通过口内/外检查和既往病史确定, 患者的身体健康状况良好并且无种植禁忌症。经过全面的诊断以及与患者就可能的治疗方案沟通后, 决定为患者上颌植入 6 颗种植体, 下颌植入 4 颗种植体; 用 Prettau® Zirkon 制作全氧化锆修复体桥重建上下颌, 并为下颌制作一个由纯钛切削而成的杆附着体结构。因为下颌牙槽骨严重吸收接近神经, 因此只能选择在 43、41、



图 8

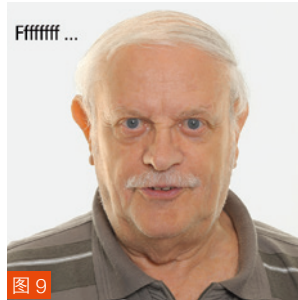


图 9

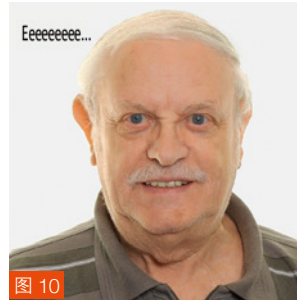


图 10



图 11: 因咬合高度丧失而呈现头部明显前倾。

图 8 至 10: 由于义齿未在自然的殆平面上定位, 因此患者无法轻松地说话。

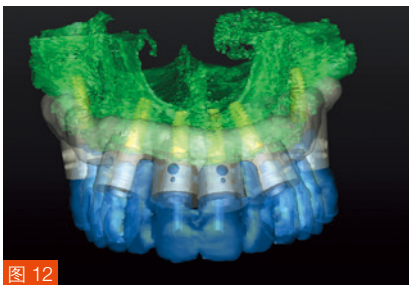


图 12

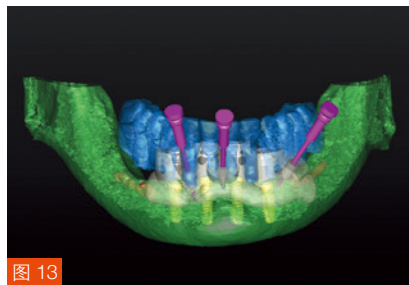


图 13

图 12 和 13: 虚拟种植。

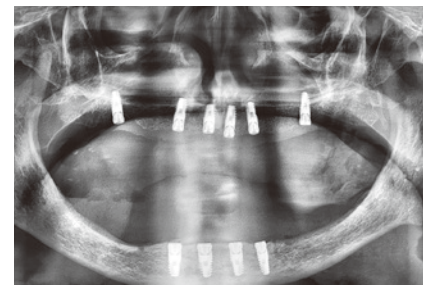


图 14: 种植术后的情况。

31 和 33 部位植入种植体。在上颌可以通过在后牙区植入的种植体对整个修复体起到良好的支撑作用。

按照种植修复的基本原则分两步植入种植体(种植规划软件: Simplant® 14 和种植导板: SurgiGuide®, 种植体: XIVE®S, 登士柏, 图 12 至 14)。

2.3 利用 PlaneSystem® 获取患者情况的附加数据

二期手术暴露种植体及术后愈合后, 牙科技工室从治疗医生处得到两个分别带有种植体情况的上下颌石膏模型(带有完整的前庭襞、上唇唇缝)和为以常规方式排好的牙列所制取的印模, 牙科技师用牙色树脂灌模制作出一个复制品(牙列模型 1)。然后找出一个牙医、患者和牙科技师可以共同参与的复诊时间, 在这次复诊中先评估患者口内戴上旧义齿的状态(这里指已存档的带有面部表情的照片), 然后再为患者戴上这个牙列模型 1 进行判断。这一状态被再次记录和测量, 仍然通过 PlaneSystems® 的辅助来完成。所收集的数据包括:

- 在 PlaneFinder® 上定位上颌所获得的记录(用硅橡胶做记录, 也可数字化扫描这一状态),
- 记录,
- 殆平面与自然头位时确定的零面之间形成的倾斜角,
- 切牙乳头和唇闭合线之间的测量值(Papillameter,

瑞士 Candulor 公司),

- Alamer 测量尺 / 乳头测量尺 (Candulor) 的测量值用于确定切牙的宽度,
- 标准图像(二维、三维、头影测量图像)做为病例文件存档, 面部照片存档, 后续的数字建模(图 15)。

这些数据可以帮助将患者情况转移到 PS1 殆架上。在制作最终的修复体过程中, PlaneSystem® 可以提供几种方法用于获取患者的数据, 并将其转移到 PS1 殆架上和软件内:

- 针对这个病例所应用的方法在本文的第一部分中已经做了介绍⁴。其中的关键点在于: 取自然头位, 确定零面和中线, 记录上颌自然的位置, 测量鼻翼-耳屏连线的角度, 在上颌模型上确定咀嚼中心, 确定骨骼中心, 转移到 PlanePositioner® 和 PS1 殆架上, 在 PlanePositioner® 上显示殆平面(图 16)。记录和测量后进行数字化排牙, 为此需要将模型上殆架(PS1 殆架)或者采用其他数字化获取模型数据的方案, 例如 Easy-Fix- 系统(Zirkonzahn)。
- 结合三维面部扫描装置 Face Hunter (Zirkonzahn) 和 PlaneFinder® 可以直接将患者的实际情况(在 PS1 殆架上)进行扫描并输入到设计软件内。



图 15a



图 15b



图 15c

图 15a 至 c: 数据和材料辅助将患者的情况转移到 PS1 殆架上。

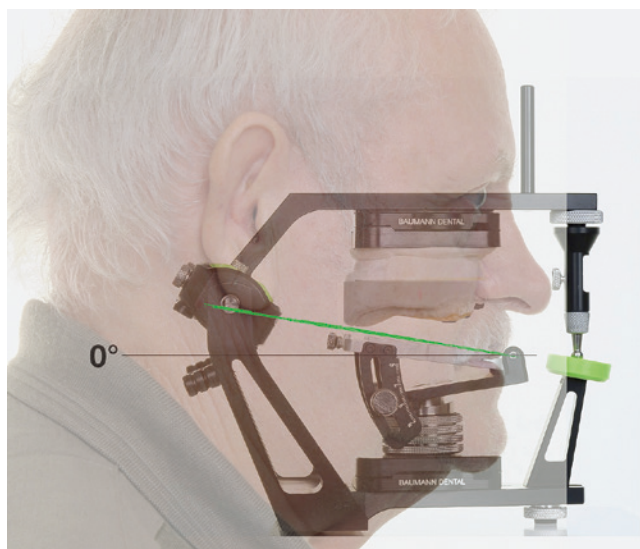


图 16: 在 PS1 殆架上反应出患者的实际状况。在 PlanePositioner® 上鼻翼-耳屏连线的个性化角度通过唇闭合线形成。

2.4 缺少的参数: 自然走向的中心和殆平面

在制作牙列模型 1 时不存在以下参数: 患者自然殆平面走向的数据, 以及到中心(骨骼中心和中线)走向的数据。因此这在预排牙时也不能考虑。

根据精确的测量数据, 在患者复诊时就可以判断出, 在弗赖堡大学制作的牙列模型 1 的中心和殆平面与自然殆平面之间有多大的差异。在检查时将这个牙列模型 1 用螺丝固定在口内的两颗种植体上。

在图 17 和 18 中, 殆平面的走向借助一个特殊的殆叉(Candulor)在患者的面部外侧显示出来。在正面照片中可以看出, 预排牙未完全从中心开始制作, 这个义齿向右侧倾斜。

在患者的侧面照片中也可以看到相近的结果。如图 18 所示, 用一个直角规放在患者的面部侧方, 可以明确地观察到鼻翼-耳屏连线的倾斜角度。由于我们已经假设, 鼻翼-耳屏连线的倾斜度对应于人类自然殆平面的倾斜度^{2,4,6}, 因此我们发现, 预排牙的殆平面与自然殆平面的走向不一致。

根据头影测量图像同样可以证明上述结论。投照前, 在由复合树脂复制的牙列右侧上颌牙齿上打磨出一条横槽, 用具有 X 线阻射性的树脂充填该横槽, 再将复制牙列戴入患者口内用螺丝固定。这个横槽复制了鼻翼-耳屏连线的倾斜度。在头影测量图像中可以看到, 这个横槽即所谓的鼻翼-耳屏连线与预排牙的殆平面不平行(红色标线, 图 19)。这一结果在 PS1 殆



图 17: 牙列模型 1 向右侧倾斜。

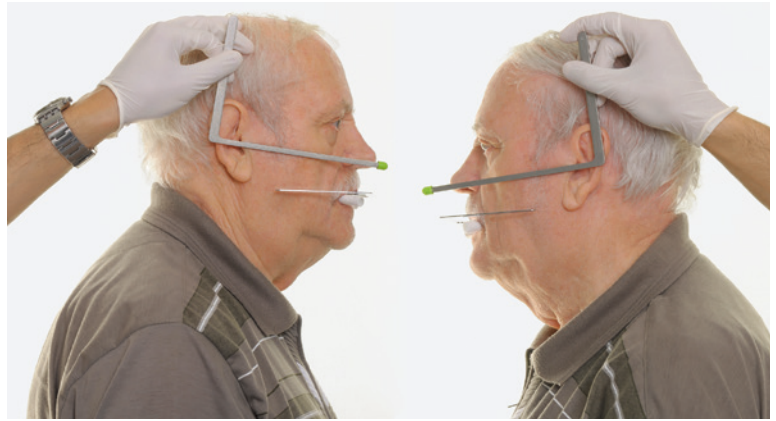


图 18: 鼻翼-耳屏连线与牙列模型 1 殆平面的倾斜角度不同。

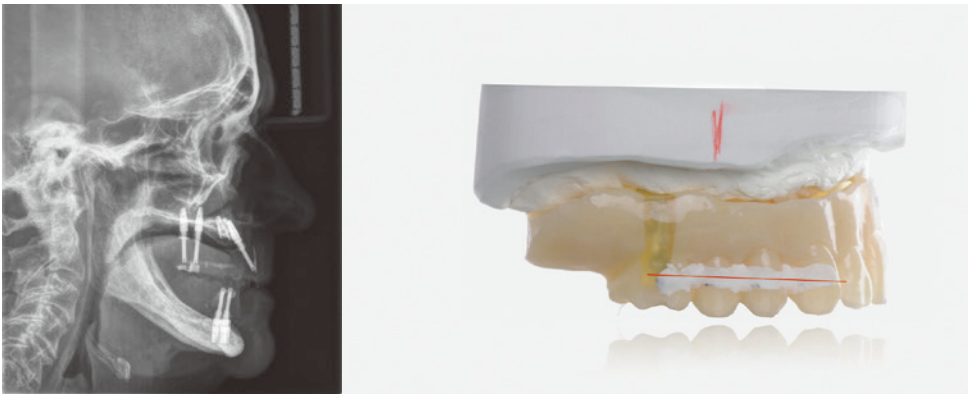


图 19: 在树脂复制的牙列上打磨出的一个横槽显示殆平面与鼻翼-耳屏连线的倾斜角度不一致。

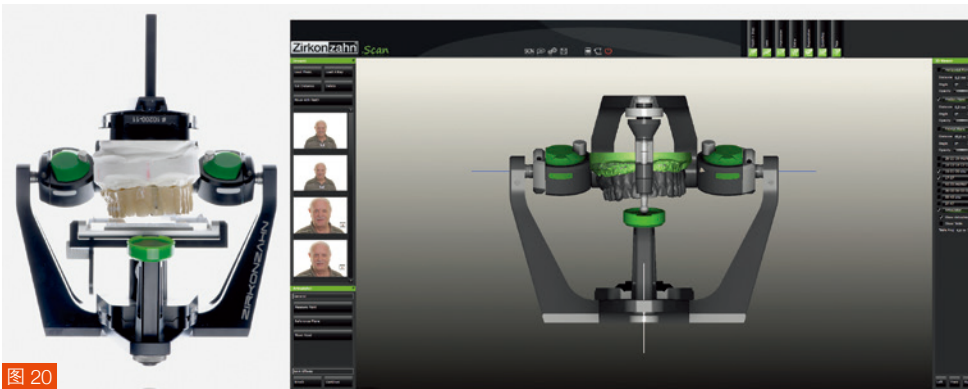


图 20



图 21

图 20 和 21: 无论在 PS1 殆架上还是在软件上都可以看到, 牙列的中心和殆平面与自然殆平面之间存在差异 (正面和侧面观)。



架以及在 Zirkonzahn 扫描与设计软件中对应的虚拟拾架上都能够看到（图 20 和 21）。

2.5 中心与殆平面的精确数据

利用 PlaneSystem® 系统将患者的上下颌模型转移到 PS1 拾架上⁴，然后用 Zirkonzahn 扫描仪 S600 ARTI 将数据输入到扫描软件内，这个软件可以利用骨骼中心、零面和三维坐标系上的咀嚼中心自动定位上颌模型，并且对应于患者自然头位的情况。在 PlaneFinder® 上得到的个性化殆平面的角度在面部两侧为 7°，上颌中切牙的宽度确定为 8 至 8.5mm。存储的照片由手操作与上颌模型进行匹配（图 22）³。

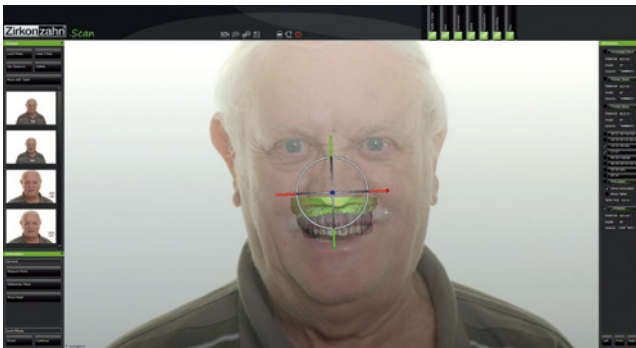


图 22: 扫描软件将上颌自动与三维坐标对齐，操作者可以进行微调。

牙科技师在 Zirkonzahn.Modellier 软件内的虚拟牙齿数据库 (Heroes Collection) 中选择适合的牙齿。这里要清楚的是，借助面弓并不能准确地知道牙齿的高度是多少以及牙齿的中心应该定位在哪个位置上，这些都是技师需要解决的问题（图 23 和 24）。

针对这一问题的解决方案是，将牙科中心设定在骨骼中心上，牙齿的高度以自然殆平面为准。因此，这个设计软件就可以实际解决这一问题。由 PlaneSystem® 系统确定的零面、中心和殆平面的数据被输入到软件内，并通过软件设计排牙。

但是，余牙应该如何定位以及比例又是多少呢？由于中切牙的宽度已经被存入软件内，软件因而能够根据一个相应比例的排牙辅助工具确定牙齿的大小比例和位置（图 25 至 27）。

2.6 完成最后的修复

数字化设计排牙后，通过切削树脂 (Temp Premium Flexible, Zirkonzahn) 获得所排牙列，牙龈部分则用蜡进行塑型（图 28）。这第二个牙列模型在患者复诊时由治疗医生进行试戴检查（图 29）。

从患者的侧面照片中可以看到，这个新牙列模型殆平面的倾斜度与鼻翼-耳屏连线相同。这一点可再次借助已经使用过的殆叉来检查。在 PS1 拾架上的上

图 23: 在牙齿数据库内选择的牙齿应该定位在何处？

图 24: 状态模型：传统的转移方法不能提供准确的解决方案。

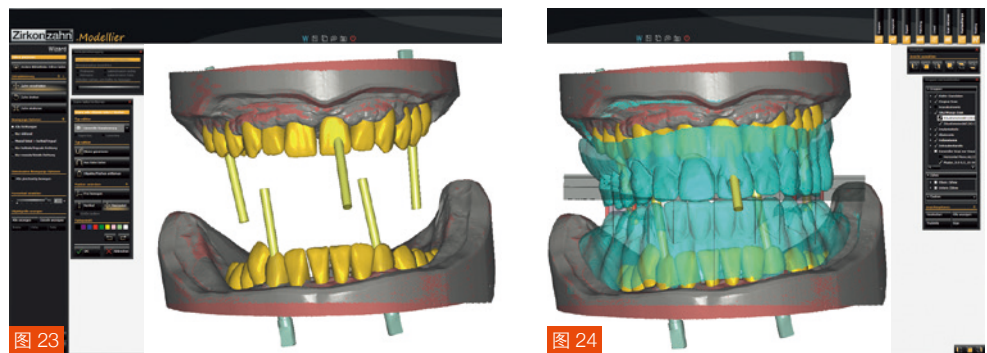
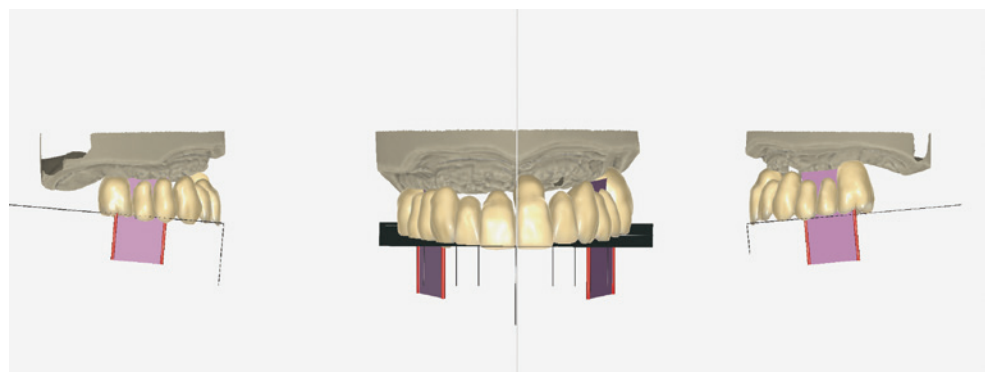


图 25: Zirkonzahn.Modellier 软件中的排牙辅助工具可以帮助在三维空间内确定牙齿的比例和位置。



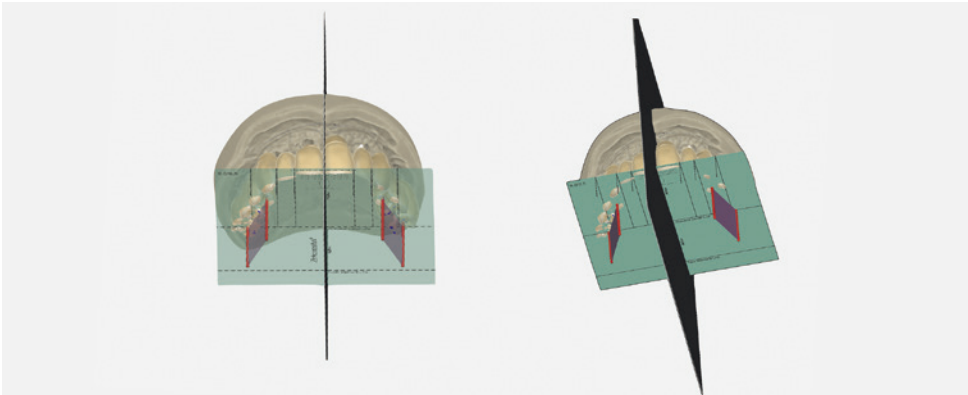


图 26: 这个设计可以自动显示是否穿透了殆平面。



图 27: 借助三维图像可以从各个方向观察面部和牙齿的设计并进行修改, 因此不会忽视美学要点。



图 28a



图 28b

图 28a 和 b: 数字化建模以及在殆架上排牙 (有或无牙龈部分) 可以以相同的方式反应出患者的真实情况。



图 29a



图 29b

图 29a 和 b: 牙列 (牙列模型 2) 被固定在患者口内后的情况。



颌牙槽嵴对应于患者的自然头位，这一情况在软件内与三维图片进行了匹配，且排牙的殆平面平行于鼻翼—耳屏连线，因此可以确定数字化规划与患者的实际情况一致（图 30）。

患者的正面照片显示，这个新牙列模型的中线不再非自然地向右侧或者左侧倾斜。检查患者的唇部运动时可以确定，虽然呈现自然的不对称性，但笑线可以立刻最大程度地与下唇平行，因此可以认为不需要再进行多次试戴（图 31）。在发音、说话和身体姿势方面的问题也得到了改善。

试戴后的牙列模型 2 被送到 Steger 牙科技工室（位于意大利布鲁尼科），在那里整个结构由氧化锆（Prettau® Zirkon）加工完成（图 32）。牙科高级技师 Georg Walcher 对这个修复体桥进行了打磨、染色、结晶烧结、上瓷和个性化染色等处理⁷。由于修复体的殆平面符合患者的自然情况，因此上下颌均可使用这种比较硬的氧化锆材料制作修复体。

由于牙列模型 2 几乎不需要做什么修改，因此在戴入终修复体时，患者基本上就已经知道这是他所期待的结果和感觉（图 33）。通常患者试戴牙列模型的时

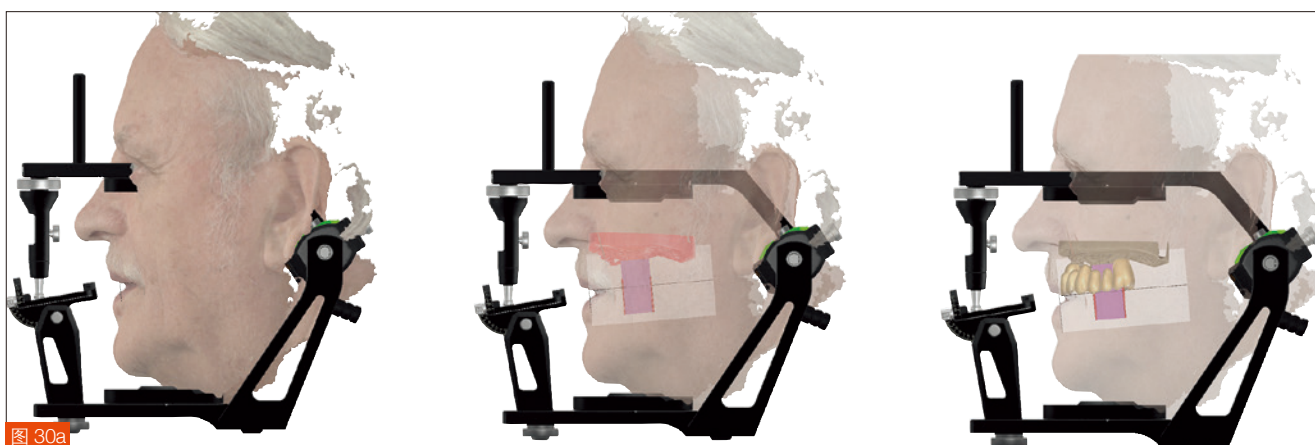


图 30a



图 30b



图 30c

图 30a 至 c: 重新制作的牙列模型的殆平面与鼻翼—耳屏连线彼此平行。



图 31: 在检查牙列模型 2 时, 只做了极少量的修改平面就立刻符合要求了。



图 32a



图 32b

图 32a 和 b: 在牙科技工室 (Steger, 意大利 Bruneck) 切削 Prettau® Zirkon 制作完成终修复体。



图 33a

图 33a 和 b: 戴上终修复体后患者的微笑自然。



图 33b

3. 总结

通过系统的精确性可以阻止不平衡的负荷和随之而来的补偿以及种植位置的改变, 且语音模式和发音方式能够得到改善。除了成像和平面的确定精确外, 时间因素以及所伴随的花费问题也是决定因素。从这个病例中我们可以清楚地看到, 到最终修复之前只进行了两次必要的试戴过程, 从而减少了患者的花费。可以想象, 如果我们采用传统方法, 可能要经过 5 到 6 次的试戴过程。除了经济因素的考量, 也会减少因试戴而带给患者的身体负荷。由于不需要对终修复体做过多的调磨, 不仅减少了临床和技工室的工作, 而且还会给患者带来积极的影响。此外, 由于经多试戴后不需要做修改, 因此能够保持系统的精确性和修复质量。

间越长 (用高性能树脂制作可以戴用半年), 他对最终修复的认识越准确。通过长时间的佩戴, 患者可以更好地明确和定义自己的期望。这样可以进一步对牙列模型进行修改并体现在终修复制作中, 因此在戴入终修复体时不再需要任何的后续修整和大量的打磨, 患者即可适应。

接下来将研究计划集中在自然头位的可重复性、中心转移的精确性以及其它相关课题上，在进行这些方面的操作时将不依赖于所处的位置。设计PlaneSystems®方案的主要目标是建立全面的记录和转移方法，通过这些方法即使牙科技师的经验少，在制作修复体时也能够精确地考虑中心和殆平面等参数。最后，就是有关PC-测量程序JMA（Zebris，意大利）及相关的测量工具方面，利用它们可以不接触就能获取下颌的全部自由度。这样文中所描述的方案在将来才能得到更多的支持，并因此可以更好地考虑肌肉 / 动态方面的测量。

作者

Manrique Fonseca 博士
德国弗赖堡大学附属口腔医院修复门诊
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg/ 德国
邮箱: manrique.fonseca@uniklinik-freiburg.de

Udo Plaster, 牙科高级技师
Plaster Dental-Technik GbR
Emilienstraße 1
90489 Nürnberg/ 德国
邮箱: info@plasterdental.de

Marlies Strauß
Zirkonzahn GmbH
An der Ahr 7
39030 Gais, Südtirol/ 意大利
邮箱: info@zirkonzahn.com

稿源

本文摘自德国专业口腔出版社杂志《Quintessenz Zahntechnik》
期刊 2015;41(7):844–858

文献

如需参考文献，请填写反馈卡