

[文章编号] 1000-1182(2013)06-0549-03

· 专家论坛 ·

## 成人正畸治疗技术的发展与挑战

厉松 周洁珉 任超超

首都医科大学附属北京口腔医院正畸科, 北京 100050

[摘要] 随着社会的进步, 成人正畸患者逐渐增多。无论从理念还是实践上, 成人正畸治疗都不同于儿童正畸治疗。成年人的口腔问题更加复杂, 其身体、心理状况也与儿童迥异, 因此成人正畸治疗过程需要更缜密的分析设计、更灵活的实施方案、更多面的合作以及更合理的预期。多学科联合矫治是成人正畸的突出特征, 微种植体支抗技术、无托槽隐形矫治技术以及自锁托槽矫治技术等新技术的应用促进了成人正畸理念和技术的革新, 治疗范围和效果也得到较大的发展, 同时也使正畸医生面临更大的风险与挑战。

[关键词] 成人正畸; 多学科联合矫治; 微种植体; 隐形矫治; 自锁托槽

[中图分类号] R 783.5 [文献标志码] A [doi] 10.7518/hxkq.2013.06.001

**Adult orthodontic technique: development and challenge** Li Song, Zhou Jiemin, Ren Chaochao. (Dept. of Orthodontics, Beijing Stomatological Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

[Abstract] Orthodontic treatments have increasingly become accepted by adults. However, the treatment therapies and philosophies for adults and adolescents have numerous differences. Orthodontic treatment for adults requires more careful planning, flexible management, interdisciplinary cooperation, and rational expectations. New techniques, such as mini-screw implants, invisalign, and self-ligating brackets, have recently been used to update treatments and widen the application of adult orthodontics by improving the treatment results. However, orthodontists still face a number of risks and challenges.

[Key words] adult orthodontics; interdisciplinary cooperation; mini-screw implant; invisalign; self-ligating bracket

近年来, 随着社会的进步, 在接受口腔正畸治疗的患者中, 成年人所占的比例逐渐升高。虽然正畸技术本身从未止步于成年人, 但是以成年人为主体的正畸治疗无论从理念还是实践上都不同于儿童正畸, 成人正畸的发展是学科发展、社会进步以及人文关怀共同推动的结果。一方面, 科技的发展提高了正畸诊疗水平, 使其能解决的问题越来越宽泛; 另一方面, 社会的进步、信息时代的来临又提升了患者对于保留自身天然牙列及其美观的愿望, 普及了口腔健康与正畸知识, 使当今时代的正畸医生面临新的机遇与挑战。

最近20年来, 出现了对口腔正畸临床技术发展具有重大影响的几项新技术, 包括种植体支抗技术、无托槽隐形矫治技术以及自锁托槽技术。这3项技术对成人正畸技术也产生了深远的影响, 尤其前2项技术更具有革命性。除了在正畸材料、技术方面的进步外, 正畸的理念也在不断革新, 对于成人正畸来

说, 不同学科间的合作越来越受到重视。这些进步使得当今成人正畸治疗较过去得到了较大的发展。

### 1 成人正畸中的多学科联合矫治

成人正畸患者往往存在一系列的口腔问题, 而正畸治疗又是个动态的过程。因此, 如何在治疗中稳定其牙体和牙周状况, 在治疗后建立新的或与后期修复相适宜的咬合平衡便成为矫治设计的关键。因为很大一部分成人正畸病例需要由多个学科共同合作来完成, 所以团队沟通和交流合作非常重要。在治疗前, 正畸医生要明确治疗队伍的人员组成。一个复杂的成人正畸治疗可能需要牙周科、牙体科、种植或修复科以及关节科等众多专业人员的参与; 如果涉及颌骨畸形的矫治, 还需要正颌外科、放射科医生的通力合作。

成人错颌畸形在开始正畸治疗之前, 需要进行全面的检查分析和诊断。在确定正畸治疗方案前, 正畸医生应列出患者的问题清单, 根据患者利益最大化原则设计解决问题的针对性方法。例如, 对于

[收稿日期] 2013-05-10; [修回日期] 2013-09-20

[作者简介] 厉松 (1968—), 男, 江苏人, 教授, 博士

[通讯作者] 厉松, Tel: 010-57099099

牙列中存在的缺牙间隙,可以采取正畸关闭间隙或者拓展间隙配合后期修复治疗等不同方案,而具体选择何种方案,除了要考虑到患者的咬合关系、脸型、牙齿移动的可能性等因素,有时还必需考虑患者的经济承受能力;因为要获得最佳的美观和功能效果,很多成年正畸患者需要正畸配合修复、种植等多种治疗,总费用并不是人人都能承受的。让患者参与治疗计划的制定,充分了解不同方案的优缺点,对于最终治疗的成功是非常重要的。

在成人正畸中,牙周科医生通常与正畸医生合作最多,尤其在中国这样的发展中国家,多数成人正畸患者的牙周状况不佳,因此正畸开始前的牙周基础治疗非常重要。有牙周病变的成人正畸患者需等到牙周病变停止后才能开始正畸治疗。需要注意的是,正畸前最好不要进行任何调牙,因为正畸治疗过程中,咬合关系会有所改变。在正畸治疗过程中,正畸医生应与牙周科医生密切合作,随时关注牙周状况,因为牙周健康是正畸治疗成功的关键。

正畸治疗结束后,也需要多学科医生的合作。正畸治疗后,需进行牙周再评价,必要时需辅以牙周手术治疗,或联合修复科和种植科对缺牙间隙进行修复治疗;另外,需检查咬合情况,确保没有咬合创伤和不良咬合诱导,进行适当调牙获得合适的冠根比,此后才能进行长时间的保持。

成人正畸治疗中,颞下颌关节病变也是值得关注的问题。目前比较为大家接受的观点是,正畸治疗本身不会导致颞下颌关节疾病,同时也不能治愈颞下颌关节疾病,但是不能就此否认两者之间的关系。从长期效果来看,正畸治疗可以纠正不良的咬合关系,也许可以缓解颞下颌关节疾病的发展;但是对于已经存在颞下颌关节疾病的患者,不适当的正畸治疗同样有可能加重患者的症状。正畸检查时需要注意患者的颞下颌关节状况,必要时应使用牙架转移患者的咬合关系,并请关节科医生会诊,判断颞下颌关节的状况是否适合立即进行正畸治疗,以免在治疗中出现关节症状的加重。

综上所述,多学科的合作在成功的成人正畸治疗中是必不可少的,正畸医生应明确这一观点。

## 2 微种植体支抗技术在成人正畸中的应用

支抗控制是正畸治疗成功与否的决定因素之一。在成年正畸患者的治疗中,有几个因素影响了传统支抗的应用。1)患者的依从性。虽然成年患者通常具有较好的依从性,但是对于影响外观的口外支抗则很少有患者愿意佩戴。2)错牙畸形的发

生部位。成年患者在治疗过程中必需获得足够的支抗控制,但经常存在由于后牙长期缺失而造成对颌牙伸长,以及牙齿的稳固性和数量降低等问题,这使得患者口内支抗减弱,同时很难依靠传统的方法来增加支抗,增加了正畸治疗的难度。

微种植体支抗技术的出现很好地解决了上述问题。1)在矢状向支抗控制方面,种植体支抗可以代替传统的口外支抗装置。对于成人正畸患者,可以在不影响外观、不依赖于患者依从性的前提下获得最大的支抗效果,并且在支抗部位的选择、设计上具有更大的灵活性。2)在垂直向支抗控制方面,种植体支抗具有更大的优势。它可以有效地压入前牙以改善露龈微笑、深覆牙等症,同时使得压低游离端磨牙伸长这类过去较为棘手的问题变得容易解决,同时也可作为种植修复创造有利条件。

在选择微种植体支抗的微种植体植入部位时,首先需要考虑希望实现的牙齿移动方式,在此基础上进行选择。上颌唇颊侧种植体的主要作用是内收和压低前牙,近远中移动上颌后牙,矫治倾斜的牙平面,其种植部位主要位于上颌颧牙槽嵴和上颌结节区、上牙牙根之间、前鼻棘区;腭侧种植体主要是增加舌侧矫治时的支抗,压低上颌磨牙;腭中缝种植体主要用于牙弓收缩,与腭弓相连增强支抗或近远中移动磨牙;下颌种植体主要用于前牙内收、磨牙直立和压低,其种植部位主要位于下颌磨牙后区,以及下牙根尖之间。

微种植体植入时的注意事项:1)微种植体在骨内的长度上颌应为6 mm,下颌应为5 mm,结合植入部位的软组织厚度和骨的质量以及植入时的方向等多种因素来确定种植体的总长度;2)腭侧及磨牙后区的软组织较厚,需要测量牙龈厚度;3)根间距足够大时,可以考虑垂直植入;而根间距非常狭窄时,应考虑斜向植入,同时可以拍摄根尖片和CT片观察根间距是否足够,以防损伤牙根,确保手术成功。

微种植体支抗作用下牙齿移动方式的生物力学原理与传统正畸治疗没有区别,包括力、力矩、抗力中心、旋转中心等力学因素。正畸医生可根据种植体相对于牙平面的不同高度位置,采用低位、中位和高位加力方向,配合链圈、不锈钢丝、螺旋推簧等进行牵引,以达到不同形式的牙齿移动效果。

微种植体植入后,需定期拍摄X线片观察微种植体与牙根的关系,如果随着牙齿移动,微种植体影响了前后牙的移动,则需取出进行再植。如果临床检查发现黏膜有覆盖种植体的可能性,需要利用结扎丝制作牵引钩延长至附着龈区,以利于加力。

### 3 无托槽隐形矫治技术在成人正畸中的应用

对于很多潜在的成人正畸患者而言,矫治器的美观性是他们能否接受正畸治疗的决定性因素之一,由此诞生了无托槽隐形矫治技术。

相对于固定矫治技术而言,无托槽隐形矫治技术对于成人患者具有独特的魅力。该矫治器由一系列透明可摘矫治器组成,美观舒适,易于清洁;此外,牙齿的移动和矫治过程通过三维输出使得患者可视,更易于医生和患者的相互理解和沟通。但是,该矫治器属于活动矫治器,患者的合作与依从性是获得良好治疗效果的关键,必须保证每日戴用时间至少22 h,否则很难获得预期的治疗效果。

无托槽隐形矫治技术与固定矫治技术最大的区别是,矫治开始前就必须设计出所有牙齿从矫治初始到矫治结束的移动距离和方向,治疗过程中无法对已经确定的矫治设计进行任意改变或调整;如果治疗中途需要调整治疗计划或者矫治器戴用出现明显偏差,必须重新进行模型三维重建和矫治设计。

隐形矫治设计方案中涉及到牙齿移动的方向和距离、邻面去釉、扩弓、磨牙远中移动、过矫正等诸多方面的问题,正畸医生的设计方案最终要由隐形矫治公司的技术人员转换成每一步的矫治步骤。

合理选择适应证是获得理想的隐形矫治治疗效果的前提。选择隐形矫治病例时,应从简单病例开始,根据医生的正畸治疗技术水平以及对隐形矫治的认识与经验,在应用隐形矫治技术过程中不断积累经验,逐渐向较疑难的病例过渡。

大部分成人正畸患者在矫治中需要设计一些附件来提高隐形矫治器的效能。熟悉附件的选择与设计原则也是隐形矫治治疗成功的重要因素之一。临床应用时,可以根据临床医生的治疗方案和要求将附件设计到任何牙齿的任何位置。选择设计附件的形状和位置时,需要考虑牙齿的移动方式、附件与牙龈以及对颌牙的距离、与牙面粘接的可能性等。

对于轻、中度牙列拥挤以及存在牙齿大小、形态异常或Bolton比例异常的病例,在隐形矫治治疗设计中,常常会考虑邻面去釉的设计与操作。临床上进行邻面去釉前,最好先将去釉的牙齿分牙,这样能保证对牙齿邻面进行更准确地去釉操作。一般情况下,邻面去釉的量不超过釉质厚度的50%。

### 4 自锁托槽矫治技术在成人正畸中的应用

近10年来,随着自锁托槽矫治技术的引进,再

配合微种植体支抗技术和镍钛丝的快速的发展,成人正畸患者的矫治已有了相当大的突破。

普通托槽与弓丝之间需要通过结扎来固定。不锈钢丝结扎费时费力,且易突出刺伤黏膜产生溃疡;弹性结扎易附着食物残渣而滋生细菌,并会大幅度增加弓丝滑动时的摩擦阻力,弹性也会随时间延长而降低。自锁托槽的免结扎系统可以大大减少牙齿移动时托槽和弓丝间的摩擦力,使用方便省时,易于清洁,减少疼痛,更易被成人患者所接受。

自锁托槽矫治系统中,弓丝和托槽间的摩擦力大大降低,再配合高效能的镍钛丝,可以将非常轻柔的矫治力持续作用于牙齿,符合理想的持续轻力加力系统,可以产生超过普通托槽的快速牙齿移动。因其力学特征符合牙齿生物性移动的要求,因此在矫治中较少出现牙根突出、牙龈萎缩等牙周问题。此外,由于矫治中的摩擦力较低,力量释放持续轻柔,患者在治疗初期只需要2~3个月复诊1次,较长的复诊周期有利于成人患者的日常工作安排。

尽管自锁托槽有很多优点,但是在临床操作中,也需要明确认识其缺点。首先,每次复诊时,需要仔细检查锁盖是否有损坏,如果有损坏要及时进行更换或采用传统的结扎钢丝固定;其次,由于摩擦力的大幅度降低,弓丝更易于滑动,因此每次复诊时要进行阻滞以避免钢丝末端滑动扎伤黏膜。

### 5 结束语

随着正畸新技术、新理念的应用,成人正畸的矫治取得了越来越好的效果;但这些新技术的应用使得成人正畸患者的牙移动较过去范围更大、形式更多,随之也带来了更大的风险。例如,牙齿的大量压低带来的牙根吸收的风险、大范围内收前牙带来的软组织改变的不确定性,以及由此造成的颞下颌关节疾病的风险和患者心理的改变等等。当今成人正畸的这些特点对正畸医生提出了更高的要求,正畸医生既要不断的学习并掌握新的技术和理念,又要在临床应用时懂得规避风险,掌握分寸。成年人复杂的口腔问题以及特殊的身体、心理因素使得针对该群体的正畸治疗需要更缜密的分析、更灵活的实施方案、更多面的合作以及更合理的预期。所幸的是,现代口腔正畸技术得益于生物力学、材料学、工程制造等学科的发展,为成人患者提供了一系列有针对性的医疗服务;同时,正畸学也分享了口腔其他分支学科的发展成果,各学科间的共存与共荣,在成人正畸治疗中体现得淋漓尽致。

(本文采编 周学东)