

上颌窦过度气化正畸牙齿关闭间隙1例

李宇欣¹ 曹阳² 徐开凡²

¹梅州市中医医院口腔科,梅州 514021; ²中山大学附属口腔医院,光华口腔医学院,广东省口腔医学重点实验室,广东省口腔疾病临床医学研究中心,广州 510055

通信作者:徐开凡,Email:dentzj76@163.com

【摘要】 患者,女性,22岁,上颌双侧缺牙来诊求治。正面观直面型,口内15、25未见,X线检查显示双侧上颌窦过度气化至牙槽嵴顶处,缺牙间隙处牙槽骨菲薄。矫治方案为减数35、45正畸治疗,试关闭15、25缺牙间隙。直丝弓固定矫治器排齐整平上下牙列后,通过持续轻力实现后牙穿上颌窦移动关闭缺牙间隙。疗程25个月,治疗结束后患者咬合关系良好,牙根平行无明显吸收,牙髓活力良好。

【关键词】 上颌窦过度气化; 持续轻力; 关闭间隙; 骨改建

引用著录格式:李宇欣,曹阳,徐开凡.上颌窦过度气化正畸牙齿关闭间隙1例[J/OL].中华口腔医学研究杂志(电子版),2024,18(2):111-116.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.02.006

A case report of orthodontic teeth space closure through extensively pneumatized maxillary sinus

Li Yuxin¹, Cao Yang², Xu Kaifan²

¹Department of Stomatology, Meizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Meizhou 514021, China;

²Hospital of Stomatology, Guanghua School of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangdong Provincial Clinical Research Center of Oral Diseases, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Xu Kaifan, Email: dentzj76@163.com

【Abstract】 The female patient was 22 years old at the time of initial diagnosis, complaining of maxillary bilateral missing teeth. The face was straight type, and the 15, 25 were missing. X-ray analysis showed the bilateral maxillary sinuses were over gasified to the alveolar crest, and the alveolar bone at 15, 25 were extremely thin. The treatment plan of this case was to extract 35 and 45, and attempted to close the space between the missing teeth. Straight wire fixed appliance was used to align the upper and lower teeth, then the space closure through the maxillary sinuses was achieved by continuous light force. The treatment lasted 25 months. After treatment, the occlusion relationship was normal. The radix dentis were parallel without obvious absorption, and the dental pulp vitality was normal.

【Key words】 Extensive maxillary sinus pneumatization; Continuous light force; Space closure; Bone remodeling

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.02.006

随着个体的生长发育,上颌窦腔内的液体吸收并替换为气体,在成骨、破骨程序的相互作用下主要向外侧和下方扩展。当上颌窦过度气化时,根尖紧邻窦底及牙根进入窦腔内的情况也常有发生^[1]。过度气化的上颌窦使得剩余牙槽骨菲薄,可能影响区域内的正畸牙移动。本文报道先天缺失上颌第二前磨牙,伴双侧上颌窦过度气化及缺牙区牙槽骨废用性吸收,导致双侧缺牙区牙槽骨菲薄,通过正

畸治疗关闭间隙的成年女性1例。

病例资料

一、一般情况

患者,女,22岁,2021年2月因“牙齿不齐、缺牙”至中山大学附属口腔医院正畸科就诊。全身健康状况良好,否认口腔治疗史及正畸史,否认重大疾病史及颌面部外伤史,否认不良习惯,否认特殊家族史。

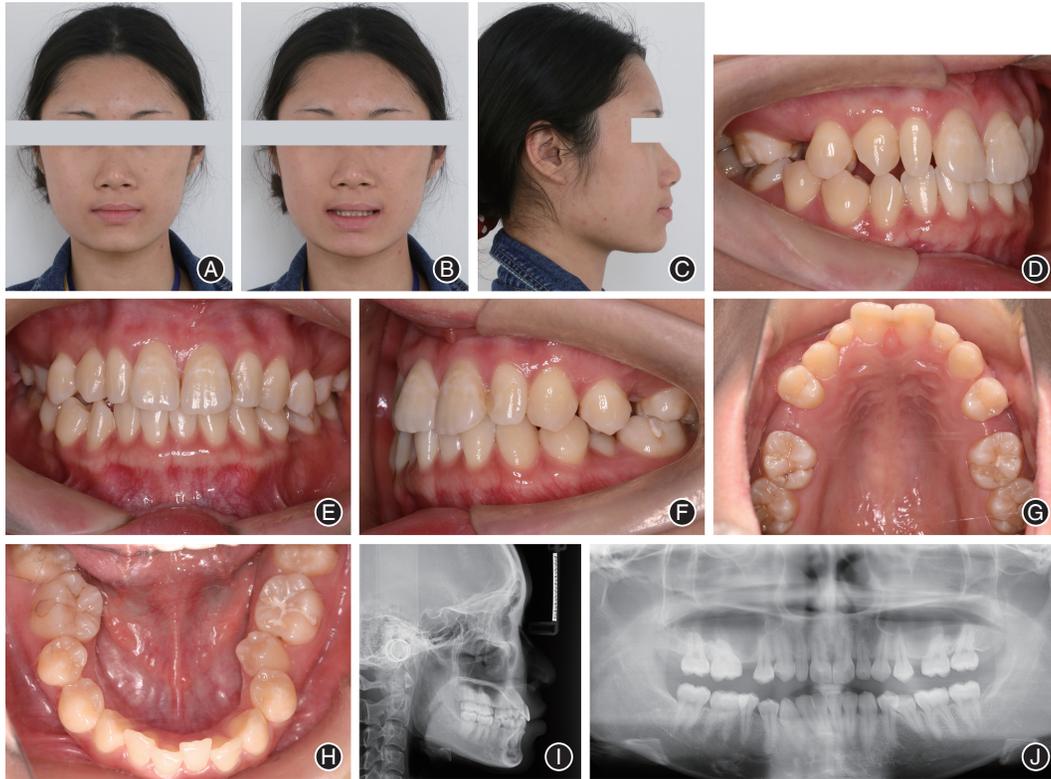


图1 治疗前面相、口内相及X线影像 A:正面相;B:正面微笑相;C:侧面相;D:右侧咬合相;E:正面咬合相;F:左侧咬合相;G:上颌口内相;H:下颌口内相;I:头颅侧位片;J:口腔全景曲面体层片。

二、临床检查

1. 面部及颞下颌关节检查:正面观面部左右不对称,颞稍右偏,面部上中下比例基本协调。侧面观直面型,颞唇沟稍深(图1A~1C)。双侧颞下颌关节无弹响,无压痛,开口度约40 mm,开口型正常。

2. 口内检查:恒牙列,12、22畸形过小牙,15、25未见,24、35正锁殆。全口牙龈轻度退缩。右侧磨牙远中关系,左侧磨牙近中关系,前牙覆盖正常,I°深覆殆。上下牙弓稍窄,下中线右偏3 mm(图1D~1H)。

3. 模型分析:上颌拥挤度为-7 mm,下颌拥挤度为4.5 mm。Spee曲线深约1 mm。Bolton比:前牙比81.85%、全牙比94.9%。

三、影像学检查

1. 头颅侧位片:见图1I。头影测量结果详见表1。

2. 口腔全景曲面体层片:18、15、25、28、38、48未见,全口牙槽骨轻度普遍水平吸收,双侧上颌窦过度气化至牙槽嵴顶,15、25处牙槽骨菲薄,邻牙牙轴向缺陷侧倾斜,双侧髁突及颌骨未见明显异常(图1J)。

3. 锥形束CT:双侧上颌窦过度气化,窦内空腔,窦底广泛延伸至牙槽嵴顶处,突入磨牙根分叉中,15、25牙槽骨重度水平吸收,仅约1 mm厚骨皮质与

表1 治疗前后头影测量值对比

测量项目	治疗前	治疗后	正常值范围($\bar{x}\pm s$)
SNA($^{\circ}$)	89.3	87.7	82.8 \pm 0.4
SNB($^{\circ}$)	89.2	87.5	80.1 \pm 3.9
ANB($^{\circ}$)	0.1	0.2	2.7 \pm 2.0
MP-SN($^{\circ}$)	18.8	19.9	32.5 \pm 5.2
U1-SN($^{\circ}$)	116.7	117.4	105.7 \pm 6.3
L1-MP($^{\circ}$)	90.8	86.0	92.6 \pm 7.0
U1-PP($^{\circ}$)	122.8	124.6	115.8 \pm 5.7
U1-L1($^{\circ}$)	134.4	128.6	125.4 \pm 7.9
Upper Lip to E-Plane(mm)	-2.9	-0.3	1.0 \pm 2.0
Lower Lip to E-Plane(mm)	1.0	1.3	-1.0 \pm 1.0

注:颌骨关系分析测量项目:SNA为上齿槽座角,SNB为下齿槽座角,ANB为SNA角与SNB角之差,MP-SN为下颌平面角;牙齿位置与角度分析测量项目:U1-SN为上中切牙角,L1-MP为下中切牙角,U1-PP为上中切牙与腭平面的交角,U1-L1为上下中切牙角;面部软组织形态测量项目:UL-EP为上唇凸点与审美平面距离,LL-EP为下唇凸点与审美平面距离。

牙槽嵴顶相连接(图2A~2D)。关节CT髁状突形态及骨质未见明显异常(图3A~3D)。

四、诊断

安氏IV类错殆畸形;骨性I类,低角;15、25缺失;12、22过小牙;牙周炎。



图2 双侧上颌窦区正畸前后三维方向对比 A:正畸治疗前右侧矢状向;B:正畸治疗前左侧矢状向;C:正畸治疗前第二前磨牙区冠状向;D:正畸治疗前上颌水平向;E:正畸治疗后右侧矢状向;F:正畸治疗后左侧矢状向;G:正畸治疗后第二前磨牙区冠状向;H:正畸治疗后上颌水平向。

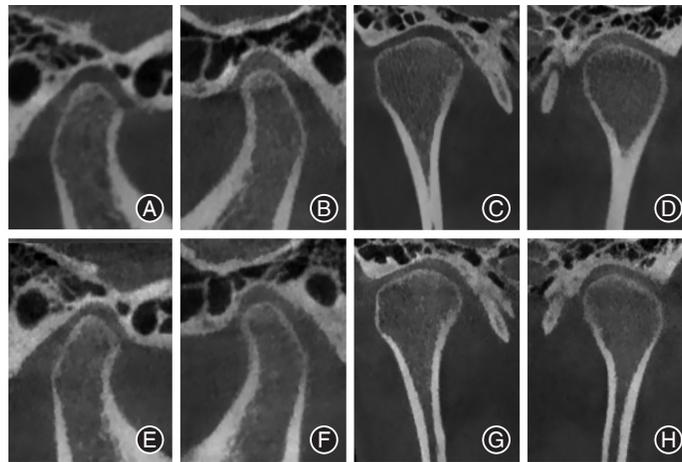


图3 治疗前后双侧颞下颌关节锥形束CT对比 A:治疗前右侧髁状突矢状位;B:治疗前左侧髁状突矢状位;C:治疗前右侧髁状突冠状位;D:治疗前左侧髁状突冠状位;E:治疗后右侧髁状突矢状位;F:治疗后左侧髁状突矢状位;G:治疗后右侧髁状突冠状位;H:治疗后左侧髁状突冠状位。

五、矫治目标

排齐上下牙列,尝试关闭缺牙间隙,建立正常咬合关系。

六、矫治方案

1. 牙周基础治疗。

2. 正畸治疗方案:减数35、45矫治,排齐牙列,尝试关闭15、25缺牙间隙,改善咬合关系,维持侧貌。

七、矫治过程

1. 2021年2—11月:粘接直丝弓固定矫治矫治器,序列更换弓丝,逐步排齐整平上下牙列,稍扩宽上下弓形以尽量匹配牙弓与基骨弓宽度(图4)。

2. 2021年12月至2022年10月:上颌更换

0.019 inch×0.025 inch(1 inch=25.4 mm)不锈钢方丝、下颌更换0.018 inch×0.025 inch 不锈钢方丝,配合双侧Ⅱ类颌间牵引,滑动法轻力关闭缺牙间隙,复诊周期6~8周(图5)。考虑到该病例上颌磨牙牙根近中移动的阻力可能较大,关间隙时易发生近中倾斜,上颌弓丝后段全程增加了“摇椅弓”以加强间隙关闭时的磨牙轴向控制。

3. 2022年11月至2023年2月:关闭剩余间隙,匹配上下弓形,精细调整咬合关系。关闭间隙后期,16发生了明显的近中倾斜,近中尖脱离咬合,通过将16颊面管调整为尺寸较大的托槽并将托槽近中翼靠龈方粘接过矫治,增大了对磨牙轴向的控制

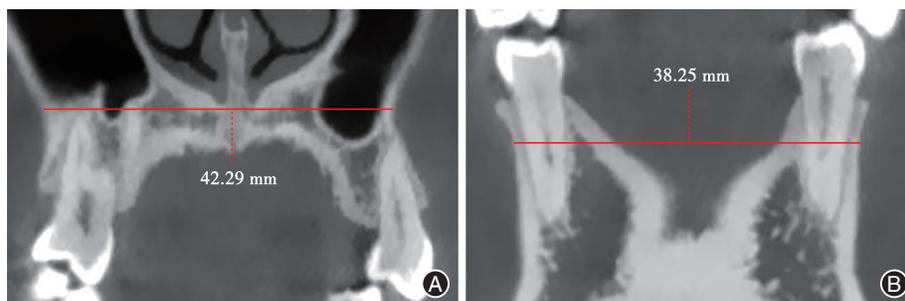


图4 上下颌第一前磨牙区基骨宽度 A:上颌骨基骨宽度为42.29 mm;B:下颌骨基骨宽度为38.25 mm。

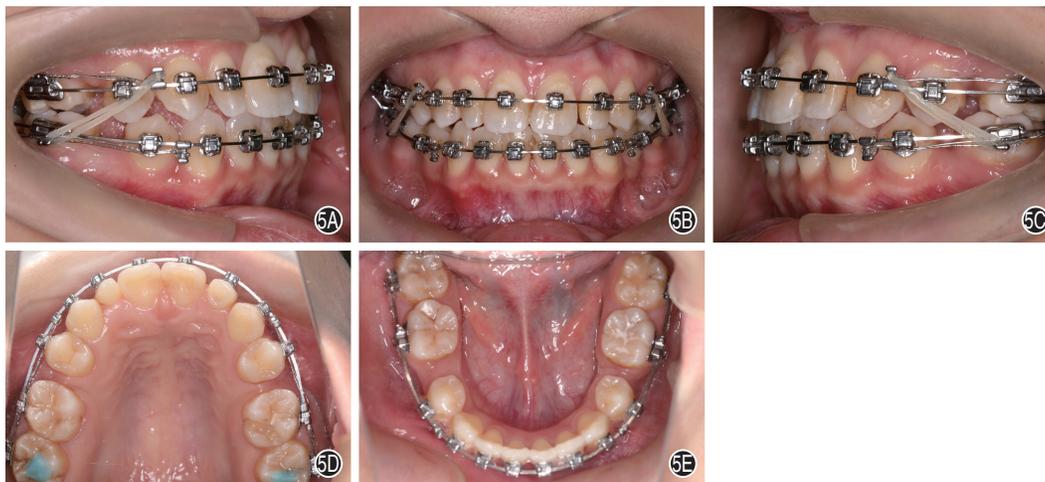


图5 治疗中咬合及口内相 A:右侧咬合相;B:正面咬合相;C:左侧咬合相;D:上颌口内相;E:下颌口内相。

能力,更换弹性弓丝(0.019 inch×0.025 inch 镍钛方丝)后配合颌间三角形牵引,在较短时间内使16牙根近中移动到位(图6)。

4. 2023年3月:主动矫治阶段结束,总疗程25个月;拆除固定矫治器后上下颌戴用压膜式保持器。3个月后改为白天佩戴压膜式保持器,晚上佩戴改良式Hawley保持器。

八、矫治效果

矫治后患者面型改善,上下牙列排列整齐无间隙,双侧尖牙、磨牙中性关系,咬合关系良好;前牙覆殆、覆盖正常,上下牙列中线对正居中。牙齿无明显松动,牙根平行无明显吸收,牙髓活力良好(图7~8)。治疗前后头影测量对比及重叠见表1及图9。治疗后锥形束CT显示双侧上颌窦底骨皮质连续,双侧上颌后牙可见连续清晰牙周膜间隙,未见明显牙根吸收或圆钝(图2E~2H)。治疗后关节CT髁状突形态及骨质与治疗前对比未见明显异常(图3E~3H)。

讨 论

上颌窦底延伸至相邻牙间或各牙根间称上颌窦的过度气化^[1]。本病例先天缺失双侧上颌第二前

磨牙,CBCT显示双侧上颌窦过度气化,窦底广泛延伸至牙槽嵴顶处;同时因长期的缺牙,缺牙区牙槽骨失去生理性的咬合刺激,牙槽骨废用性吸收,因此出现了影像学中所显示在上颌第二前磨牙区仅约1 mm厚骨皮质与牙槽嵴顶相连接的情况^[2]。这类上颌窦过度气化且双侧缺牙区牙槽骨均菲薄尝试正畸关闭所有缺牙间隙的完整治疗病例,目前国内文献少见报道。

经过上颌窦底骨皮质长距离移动牙齿、关闭间隙被普遍认为较难实现。正畸牙移动在骨松质中较易进行,而与上颌窦底壁接触的缺牙区相邻牙齿牙根与骨皮质直接接触,相当于形成了骨皮质支抗。在正畸力的作用下,血供较少的骨皮质受压,骨的生理活性进一步下降,从而可能限制骨改建及牙移动,导致出现间隙无法完全关闭、间隙两侧的牙根无法平行移动、牙根吸收或牙髓活力降低、间隙关闭后存在明显的三角形间隙、上颌窦穿孔引起额外并发症等情况^[3]。而本病例上颌缺牙间隙的关闭速度并未明显慢于其他正畸减数拔牙病例,也未发生明显的牙根吸收等并发症。持续轻力、充分的牙轴控制、相对长的复诊间隔给牙周组织发生改建

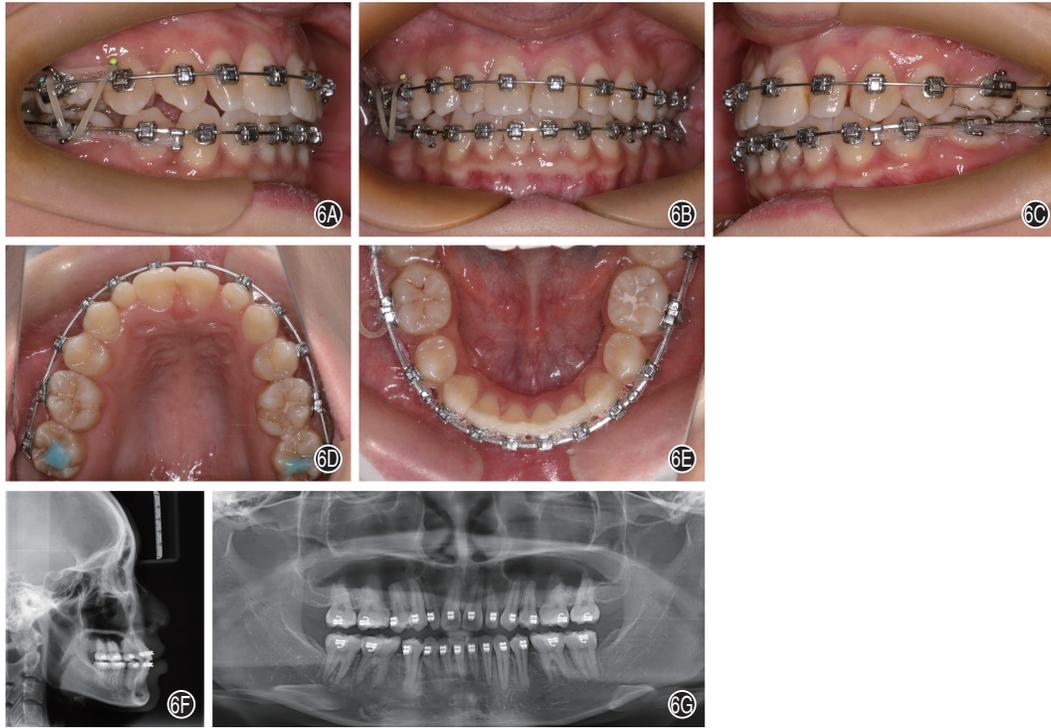


图6 治疗中咬合、口内相及X线影像 A:右侧咬合相;B:正面咬合相;C:左侧咬合相;D:上颌口内相;E:下颌口内相;F:头颅侧位片;G:口腔全景曲面体层片。

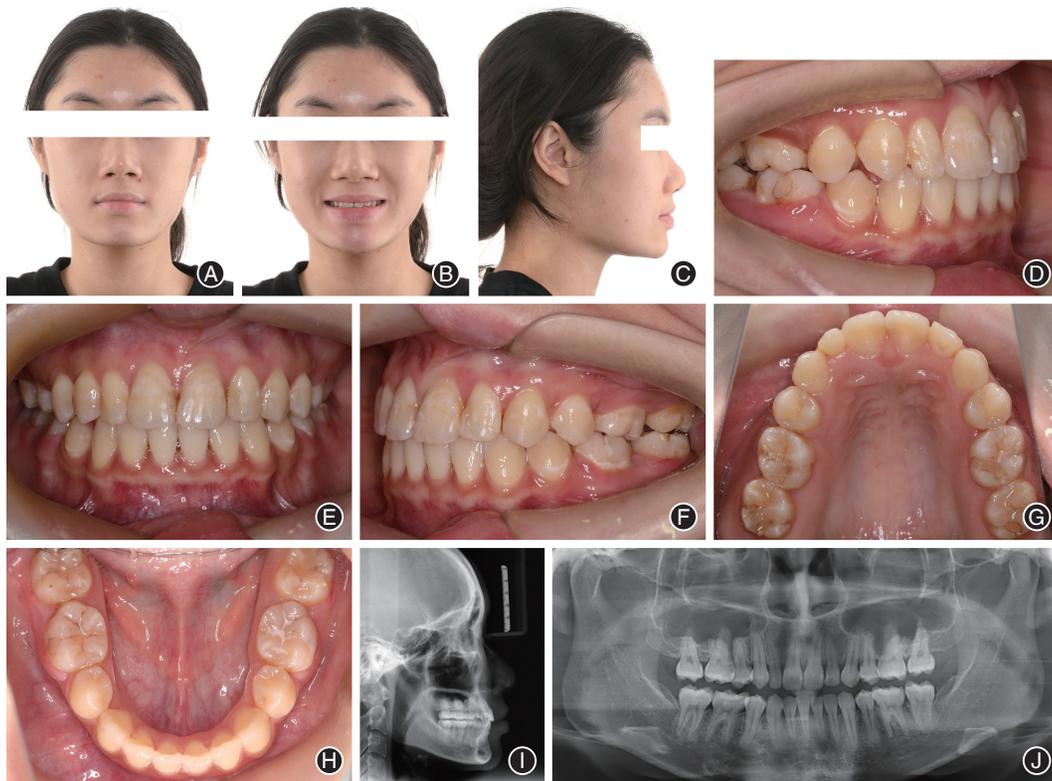


图7 治疗后面相、口内相及X线影像 A:正面相;B:正面微笑相;C:侧面相;D:右侧咬合相;E:正面咬合相;F:左侧咬合相;G:上颌口内相;H:下颌口内相;I:头颅侧位片;J:口腔全景曲面体层片。

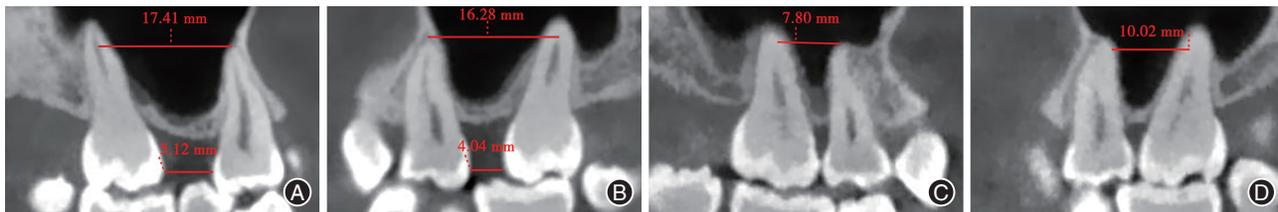


图8 治疗前后上颌第一前磨牙与第一磨牙间隙及根间距定量测量 A:治疗前右侧间隙为5.12 mm,根间距为17.41 mm;B:治疗前左侧间隙为4.04 mm,根间距为16.28 mm;C:治疗后右侧间隙闭合,根间距为7.80 mm;D:治疗后左侧间隙闭合,根间距为10.02 mm。

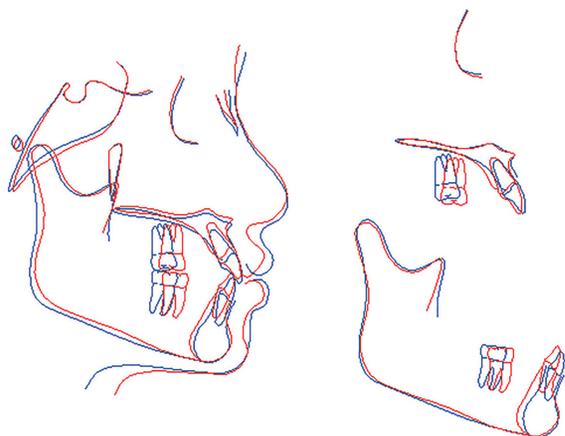


图9 治疗前后头影测量描记重叠图(蓝色为治疗前,红色为治疗后)。

及给窦底骨改建和轮廓重塑提供充足的时间等,可能是牙根可以在窦底内移动的有利条件^[4-5];加上患者相对年轻,骨修复性改建能力较强,最终双侧后牙均实现了穿骨移动(指在很薄的骨密质条件下,牙根的移动可带动其上的牙周膜和支持骨组织发生改建,重塑和移动^[3])。

间隙关闭的后期,该病例出现了一侧磨牙明显近中倾斜的情况,提示后牙牙根穿上颌窦近中移动遇到阻力。通过调整托槽与弓丝、增加牵引等措施,最终获得良好的牙根平行度。对于此类病例,需要设计合理的正畸力学体系,通过适当的力与力矩的比值和应力分布实现牙齿有控制地移动,并在治疗过程中根据患者的实际情况及时调整治疗策略,以实现安全、高效的正畸治疗^[6]。

值得注意的是,目前学者普遍认为上颌窦骨皮质对于正畸牙移动有影响,且不同患者骨改建、组织修复能力个体差异很大,本病例仅为个案报道,

临床实践中对于此类病例仍需要充分的评估,对于上颌窦底低平及牙槽骨菲薄造成牙齿移动慢、疗程延长、间隙无法关闭、明显的牙根吸收等可能的情况均有提前告知及备选的应对方案。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 李宇欣:病例资料收集和文章的撰写;曹阳:设计方案、提出指导性意见;徐开凡:设计方案、病例治疗、审阅文章、提出指导性意见及工作支持

参 考 文 献

- [1] 吴兴胜,黄迪,石连水. 上颌窦过度气化及其影响因素的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2022, 49(2): 204-211. DOI: 10.7518/gjkq.2022023.
- [2] Oh H, Herchold K, Hannon S, et al. Orthodontic tooth movement through the maxillary sinus in an adult with multiple missing teeth [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2014, 146(4): 493-505. DOI: 10.1016/j.ajodo.2014.03.025.
- [3] 陈亚群,谢乙加,胡洲,等. 上颌窦底与正畸牙移动关系的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2017, 44(5): 550-554. DOI: 10.7518/gjkq.2017.05.011.
- [4] Cha S, Zhang C, Zhao Q. Treatment of class II malocclusion with tooth movement through the maxillary sinus [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2020, 157(1): 105-116. DOI: 10.1016/j.ajodo.2018.08.027.
- [5] Sun W, Xia K, Huang X, et al. Knowledge of orthodontic tooth movement through the maxillary sinus: A systematic review [J]. BMC Oral Health, 2018, 18(1): 1-9. DOI: 10.1186/s12903-018-0551-1.
- [6] 孟庆琰,刘钧. 正畸牙移动困难相关因素研究进展[J]. 口腔疾病防治, 2021, 29(5): 340-345. DOI: 10.12016/j.issn.2096-1456.2021.05.008.

(收稿日期:2023-11-29)

(本文编辑:王嫒)