DOI:10.15972/j.cnki.43-1509/r.2019.04.009

·论著:临床医学·

Empower 自锁托槽非拔牙矫治青少年安氏Ⅱ类2分类错𬌗的临床效果

许佳奇
(北京民航总医院口腔科,北京 100123)

摘　要: 评估 Empower 互动式自锁托槽非拔牙矫治青少年安氏Ⅱ类2分类错𬌗的临床效果。选择15例恒牙期安氏Ⅱ类2分类错𬌗畸形的患者,使用 Empower 自锁矫治器配合后牙玻璃离子垫完成不拔牙矫治。测量矫治前后X线头影测量和模型测量的结果并比较。结果显示上下颌牙弓宽度明显增加,后牙伸长前牙唇倾覆颌明显减小,下颌骨向前下移位,下面高增加。通过Ⅱ类牵引磨牙关系由Ⅱ类变为Ⅰ类。因此,Empower 自锁系统配合后牙玻璃离子垫通过扩大牙弓,唇倾前牙解除前牙闭锁,进而调整颌间关系。

关键词: Empower 自锁托槽; 安氏Ⅱ类2分类; 非拔牙
中图分类号:R541.4　　**文献标识码:**A

Clinical research of Empower self-ligating brackets in non-extraction treatment of class Ⅱ division 2 malocclusion adolescents

XU Jiaqi
(*Dental Department of Beijing Civil Aviation General Hospital*, *Beijing* 100123)

Abstract: To study the clinical effect of Empower self-ligating brackets in non-extraction treatment of class Ⅱ division 2 malocclusion adolescents. 15 class Ⅱ division 2 adolescents were treated with Empower self-aligating brackets without extractions. The difference of cephalometric and model analysis were compared between pretreatment and posttreatment. The Results showed that Model analysis showed the width of upper and lower arch were increased significantly. Overbite decreased obviously due to posterior teeth extruded and interior teeth intruded. The mandibular plane moved anteroinferiorly and the anterior lower facial height increased. The molar relationships were changed from class Ⅱ to class Ⅰ by class Ⅱ elastics. So Without extraction by expanding upper and lower arch Empower self-ligating bracets combined with class ionomer cement occlusal pad of posterior teeth is a simple and effective way to treat class Ⅱ divison 2 malocclusion in clinical.

Key words: Empower self-ligating brackets; class Ⅱ division2; non-extraction

安氏Ⅱ类2分类(ClassⅡdivision2 malocclusion)是口腔临床上常见的错𬌗畸形,其特征表现为:上切牙舌倾,前牙闭锁性深覆颌,上下颌牙弓宽度不足,磨牙关系为远中或中性关系。与正常人群面型相比往往下颌骨后缩下面高不足。严重影响患者的美观和口颌系统,颞下颌关节的健康和功能。由于该类错颌有其特殊的骨性和牙性的特点,所以矫治设计不能单纯以牙弓拥挤度分析作为依据,尽快解除拥挤恢复牙弓形态是关键。自锁托槽矫治系统由于具有摩擦力低,牙弓扩展机制强,且临床操作简单、患者舒适、疼痛感轻等特点受到广泛关注[1-2]。本文使用 Empower 自锁技术(Empower self-ligating brackets)对安氏Ⅱ类2分类错𬌗畸形进行不拔牙矫治,配合后牙玻璃离子垫快速打开前牙咬合。通过测量对比治疗前后牙弓和软硬组织的变化,旨在为临床上矫治该类型安氏Ⅱ类2分类错𬌗畸形患者提供一些参考和指导。

1　资料与方法

1.1　病例选择

选取民航总医院口腔科的安氏Ⅱ类2分类患者15例,男5例,女10例,年龄13.1~17.5岁,平均15.6岁。选取标准:①恒牙列,无先天缺失牙,无畸

收稿日期:2018-12-20;修回日期:2019-04-22

形牙,无义齿及其他修复体。②单或双侧磨牙远中关系,前牙闭锁型深覆颌,上颌中切牙舌倾。③上下颌牙列轻到中度拥挤。④无正畸治疗史、外伤史及颞下颌关节病史,治疗全程未使用口外弓、扩弓器、种植体支抗等辅助装置。

1.2 方法

1.2.1 *主要材料* Empower互动式自锁托槽(AO公司,美国),玻璃离子水门汀(YY0271上海医疗器械股份有限公司齿科材料厂)。

1.2.2 *矫治程序* 所有病例均采用不拔牙矫治,全程使用Empower自锁托槽矫治系统。治疗早期双侧上颌第一磨牙颌面进行玻璃离子水门汀局部垫高,即刻安装上下颌矫治器。打开高度以下前牙能粘托槽无早接触为标准。所有病例均按照滑动直丝弓矫治程序,使用弓丝顺序:0.014英寸铜镍钛圆丝→0.016 * 0.022英寸铜镍钛方丝→0.018 * 0.025英寸铜镍钛方丝→0.019 * 0.025英寸不锈钢方丝。每6到8周复诊1次,复诊时检查颌垫是否脱落或磨损,根据前牙覆颌的具体情况决定是否重粘或降低玻璃离子颌垫的高度。初期排齐整平上下颌牙列后,上下使用0.018 * 0.025″铜镍钛方丝加摇椅继续打开咬合。随着矫治的进行和咬合打开,后牙的玻璃离子垫分次减少直至全部磨除。后期使用0.019 * 0.025″不锈钢方丝加摇椅配合Ⅱ类牵引维持前牙覆颌打开的效果并调整磨牙关系以及最后的牙齿位置和咬合关系的精细调整。矫治结束指标:上、下牙排列整齐,前牙覆颌覆盖正常,唇倾度在正常范围内,尖牙、磨牙中性关系,后牙尖窝关系良好,软组织侧貌改善。

1.2.3 *研究方法* 模型测量:矫治前后由同一人使用相同品牌灌注石膏模型,使用精确度为0.02 mm的游标卡尺进行测量。模型要求:牙列牙体完整;边缘伸展至唇颊侧前庭沟移行皱襞,包括牙、牙弓、基骨、系带;模型清晰,无气泡。测量项目:牙弓前段宽度即上下颌尖牙间宽度(WU3、WL3)、牙弓中段宽度即上下颌第一前磨牙间宽度(WU4、WL4)、牙弓后段宽度即上下颌第一磨牙间宽度(WU6、WL6)、覆颌OB上下切牙切缘间最大的垂直距离、覆盖OJ上下切牙切缘间最大的水平距离。各测量项目由笔者在一段连续时间内集中定点测量,每个数据测量三次,取平均值,精确到0.01 mm。

头颅侧位片测量:所有患者在治疗前后由同一操作者使用同一型号X线机拍摄头颅侧位定位片。要求拍摄时牙齿位于正中合位,唇部自然放松,眼睛平视前方,眶耳平面与地面平行。将数字化头颅侧位片导入WinCeph8.0软件测量。由笔者在一段连续时间内进行计算机辅助测量分析,每个数据测量3次取平均值。测量项目包括:反映上下颌位置及旋转方向的指标∠SNA、∠SNB、∠ANB、下颌平面角(SN-MP,MP平面为Me点与下颌下缘相切的平面)、Y轴角(FH-SGn,解剖耳点定位眶耳平面)。反映上下颌牙齿矢状向及垂直向变化的指标U1-SN(°)、U1-NA(mm)、L1-MP(°)、L1-NB(mm)、U1-L1(°)、U1-PP(mm)、U6-PP(mm)、L1-MP(mm)、L6-MP(mm)、L6-Ptm(mm)。反映颏部软组织的线距指标包括颏唇沟深度、上唇-E线距和下唇-E线距。

1.3 统计学分析

测量数据用均数±标准差表示,应用SPSS19.0软件进行统计学分析,通过配对t检验对矫治前后的测量结果进行比较,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 正畸治疗效果

15例恒牙期安氏Ⅱ类2分类错颌畸形患者的平均疗程为19.7个月。经非拔牙正畸治疗后的模型测量分析结果见表1,X线头影测量分析结果见表2。Empower自锁矫治器治疗前后覆颌明显减小,下颌尖牙、上下颌前磨牙宽度明显增加。下颌骨矢状向和垂直向变化明显,SNB、ANB、Y轴以及MP平面治疗前后的变化差异均有显著性($P<0.05$)。上颌切牙唇倾度增加,前牙锁结关系得到解除,下颌骨顺时针旋转。颏唇沟变浅,下唇-E线距减小。表明随着硬组织形态的改变,相应的软组织也发生变化,面部形态得到改善。

表1 安氏Ⅱ类2分类错颌畸形治疗前、后的模型测量结果

测量项目	治疗前	治疗后
WU3(mm)	35.10±2.45	36.77±1.57
WU4(mm)	34.99±2.68	38.42±1.55[a]
WU6(mm)	46.99±2.66	48.19±1.92
WL3(mm)	25.92±2.34	28.32±1.22[a]
WL4(mm)	30.29±2.34	32.57±1.49[a]
WL6(mm)	42.17±2.47	43.30±1.72
Overbite(mm)	7.57±2.19	2.41±0.77[a]
Overjet(mm)	0.71±0.26	1.79±0.91[a]

与治疗前比较,[a]$P<0.05$

表 2　安氏Ⅱ类 2 分类错颌畸形治疗前、后的头影测量结果

测量项目	治疗前	治疗后
SNA(°)	82.59±2.60	82.77±2.52
SNB(°)	75.97±2.35	79.69±2.68[a]
ANB(°)	6.40±1.08	3.18±1.04[a]
SN-MP(°)	27.95±2.61	32.11±1.81[a]
Y-axis	59.99±1.91	63.31±1.72[a]
U1-SN(°)	99.84±4.81	105.59±3.99[a]
U1-NA(mm)	2.06±3.23	5.10±2.54[a]
L1-MP(°)	90.14±4.88	94.94±4.46[a]
L1-NB(mm)	3.89±2.77	7.29±2.21[a]
U1-L1(°)	148.11±11.89	121.21±8.85[a]
U1-PP(mm)	29.37±2.16	28.53±2.71
U6-PP(mm)	21.97±2.08	23.02±2.17
L1-MP(mm)	38.75±2.37	38.67±2.39
L6-MP(mm)	28.61±2.67	32.02±2.91[a]
L6-Ptm(mm)	20.20±3.10	25.40±2.80[a]
颏唇沟深度(mm)	4.90±1.21	4.36±1.25[a]
UL-E(mm)	2.38±1.43	2.28±1.54
LL-E(mm)	2.93±1.36	1.97±1.61[a]

与治疗前比较，[a]$P<0.05$

2.2　典型病例

赵某，女，初诊年龄 12.5 岁，双侧磨牙远中尖对尖关系，前牙覆颌Ⅲ度，覆盖Ⅰ度，上牙列拥挤 4 mm、下牙列拥挤 5 mm。上下颌 Empower 自锁矫正器排齐牙列，配合后牙玻璃离子垫打开咬合，Ⅱ类牵引调整磨牙关系。主动治疗疗程 15 个月，治疗结束时磨牙达中性关系，前牙覆颌覆盖正常(图 1)。

3 讨　　论

3.1　关于安氏Ⅱ类 2 分类

临床上安氏Ⅱ类 2 分类错𬌗畸形发病率并不高，约为 5% ~18%[3]。其主要特征为前牙闭锁性深覆合，患者的下颌骨后缩向前的生长发育受到阻碍，髁突处于被迫后退位[4]。林久祥等对生长发育的研究表明该类错𬌗畸形患者生长发育的早期就会抑制下颌骨的发育。下颌有向前、向上逆时针旋转生长的倾向。与正常人相比，面下 1/3 高度不足。闭锁在三维方向上表现为矢状向前牙舌倾、垂直向前牙深覆合和水平向牙弓狭窄。因此安氏Ⅱ类 2 分类错𬌗畸形矫治的基本原则是唇倾上前牙、打开咬合、恢复牙弓的正确形态、解除锁结促进下颌前下生长。目前大多数学者认为在青少年患者该类错𬌗的减数治疗必须要非常慎重[5-6]。不仅要考虑到患者初诊时的牙颌面特征，而且要考虑到青少年患者的生长发育潜力及内倾型深覆颌纠正后的下颌骨向前移位。安氏Ⅱ类 2 分类患者大多为下颌后缩的低角病例且下前牙拥挤舌倾，拔牙会使下牙弓前部变得更小，使深覆合的矫治更加困难。本研究病例为轻中度拥挤全部采用非拔牙矫治，利用自锁矫治器的特点扩大上下颌牙弓，解除拥挤，唇展上切牙，Ⅱ类牵引调整颌间关系。

图 1　典型病例照片

3.2　Empower 自锁托槽矫治安氏Ⅱ类 2 分类错𬌗颌骨、牙齿及软组织变化

以往传统直丝弓矫治器在治疗闭锁颌的过程中临床上经常会遇到一些问题，诸如：打开咬合时间较长、下前牙唇展效果远不及上前牙、拥挤病例拔牙后牙弓狭窄后缩以致前导下颌更加困难。这是因为传统矫治器摩擦力大、牙弓扩展能力弱、纠正横向闭锁不足从而阻碍了矢状关系的调整。而近年来出现的自锁矫治系统具有摩擦力低的特点，有利于正畸治疗中的支抗维护，使加载的机械力更有效地促进牙齿移动[7]。和直丝弓 MBT 矫治器相比，自锁托槽的优势在于打开咬合的时间短，对上

下前牙唇展的效果要快、效率要高,尤其是对下前牙的唇向开展比传统托槽具有明显的优势。而在上下颌矢状关系的调整也有其特点,排齐整平牙列的初始阶段即可轻力进行Ⅱ类颌间牵引调整矢状关系,利于下牙弓的前导。Empower 自锁托槽是集主动式和被动式托槽为一体的互动式矫治器,其特点是:前牙采用主动自锁托槽设计,后牙采用被动自锁托槽设计,治疗初期使用细丝,矫治力和摩擦力低,有利于早期快速扩大牙弓排齐牙列,治疗中后期使用粗方丝,可以很好地控制牙齿的转矩和角度[8-9]。本研究治疗前后上下颌牙弓中、前段宽度均有不同程度的增加,下颌尖牙间宽度扩大尤为明显。这与其他学者的研究结果一致[10-11]。分析原因可能由于上颌切牙的舌倾抑制下颌前段的发育,下颌切牙向前上旋转生长,造成切牙的伸长和拥挤,从而导致尖牙区狭窄。扩弓治疗在上颌主要作用是直立牙齿和解除拥挤,在下颌主要恢复牙弓形态,解除拥挤和建立良好的咬合关系。矢状向,下颌骨明显前移 SNB 及 Y-axis 角显著增大,上颌骨 SNA 变化不大甚至有的病例减小。这可能是由于矫治过程中唇倾上前牙的同时,使用了根腭向转矩使 A 点后移。垂直向,下颌平面角增大,Y 轴角明显增加说明下颌骨在垂直方向高度增长,有利于短面型的改善。牙齿方面,上切牙治疗后明显唇倾 U1-SN 增大,恢复其正常的轴倾度。下切牙代偿性唇倾有利于覆颌覆盖的改善,U1-L1 切牙间角明显减小。U1-PP 和 L1-MP 治疗前后无统计学差异表明前牙并未绝对压低。咬合打开是因为前牙的唇倾掩饰和后牙的伸长,当然也不排除青少年患者前牙齿槽的生长代偿。值得注意的是矫治前后上、下前牙凸距 U1-NA、L1-NB 均明显增加。切缘位置唇移,牙长轴唇倾。说明切牙是以倾斜移动的方式为主。推测是 Empower 前牙主动式自锁托槽设计根舌向转矩有效表达所致。对于Ⅱ类 2 分类病例而言,这样的移动是适宜的。但是在非拔牙临床矫治中尤其是在应用摇椅弓结合二类牵引打开咬合时因为缺乏转矩消耗,更应酌情对前牙进行恰当地控根,上切牙加根腭向转矩下切牙加根唇向转矩,以保证牙根在基骨的正确位置。而 L6-Ptm 和 L6-MP 的明显改变表明下颌磨牙前移和下颌后牙齿槽高度增加。软组织变化显示颏唇沟变浅,侧貌得到明显改善,颏部形态更加协调[12]。所以下颌骨的前移,下后牙的前移和伸长及上下前牙的唇倾和相对压低是改善此类患者深覆合的主要机制[13]。

3.3 玻璃离子水门汀局部垫高的临床应用

以往临床上对于前牙反颌、内倾性深覆合患者使用颌垫解除上下颌的锁结关系。但这需要患者的高度配合。在实施中常达不到预期效果。玻璃离子水门汀局部垫高可以达到同样的效果,并具有有效、安全、经济、可接受等优点。简化了固定矫治的疗程,但在使用中需要注意及时添加和去除。传统的玻璃离子与牙体组织颜色相近不容易辨别是否去除干净,可以将亚甲蓝溶液加入玻璃离子原液中调拌固化后能形成的蓝色玻璃离子,也不改变玻璃离子原有的性状[14]。有报道正畸治疗后牙垫玻璃离子在短期内不引起骨骼和牙齿垂直向高度指标的变化,没有明显垂直向改变,也不影响口腔功能[15]。

综上所述,对于安氏二类二分类的青少年患者在确定矫治计划的时候拔牙需要谨慎,充分发挥自锁托槽类似功能性矫治器的扩弓作用,可有效地扩展牙弓改善患者牙弓形态。依靠扩大牙弓宽度和前牙的唇倾解除牙列拥挤,尽早恢复上下颌牙弓的正确形态释放下颌前移解除闭锁对下颌生长的抑制。通过在弓丝下前牙区加根唇向转矩或者选择低转矩的前牙托槽能有效地减少扩弓带来的不利唇倾。维持下前牙在颌骨内正确的角度,有利于面型的改善和良好的颏唇关系。非拔牙矫治同样可以取得良好的前牙唇倾度、覆合覆盖关系和软组织侧貌,使正畸治疗简单化。

参考文献:

[1] Fleming PS, Johal A. Self -ligating brackets in orthodontics. Asystematic review[J]. Angle Orthod, 2010, 80(3): 575-84.

[2] 张东平,刘珺,刘洋,等. 自锁托槽与传统托槽对非拔牙矫治牙弓宽度影响的 meta 分析[J]. 上海口腔医学杂志,2014,23(3):367-72.

[3] 王大为,谢永健,麦理想,等. 安氏Ⅱ类 2 分类错牙合的临床矫治[J]. 口腔正畸学,2007,14(2):92-6.

[4] 徐静,朱双林,潘昱,等. 安氏Ⅱ类亚类错牙合颅颌面结构三维形态分析[J]. 中国实用口腔科杂志,2015,8(5):290-3.

[5] Ferreira SL. Class Ⅱ division 2 deep overbite malocclusion correction with nonextraction therapy and Class Ⅱ elastics[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,1998,114(2):166.

[6] 夏文倩,顾永佳,高美琴,等. 安氏Ⅱ类 1 分类和 2 分类错牙合畸形患者上中切牙区牙槽骨的三维形态分析[J]. 上海口腔医学杂志, 2016, 25(1):68-70.

[7] 蔡颖,陈辉,王翔,等. 主动、被动自锁托槽对牙弓宽度变化的对比研究[J]. 口腔医学,2014,34(8): 618-20.

(下转第 385 页)

思路。

致谢:向给予我教诲和帮助的人们致以崇高的敬意和真诚的感谢!承蒙领导和同事的帮助,尤其是文章的第二作者,对我的大力支持,谢谢!

参考文献:

[1] 唐琴艳.慢性盆腔炎的治疗进展[J].世界最新医学信息文摘,2015,15(34):17-8+64.

[2] 比丽克孜·艾克木,巴哈尔古丽·依斯巴依力.慢性盆腔炎患者生活质量影响因素调查[J].中国卫生产业,2017,14(10):178-9.

[3] 姜文英,曹保利.盆腔炎性疾病后遗症治疗新进展[J].山西中医,2015,31(12):54-6.

[4] CHANDIRAN K, LAWLOR R, PANNUTI A, et al. Notch1 primes CD4 T cells for T helper type I differentiation through its early effects on miR-29 [J]. Mol Imm, 2018, 99(13):191-8.

[5] OH Y, KWON YS, JUNG BD. Anti-inflammatory Effects of the Natural Compounds Cortex Phellodendri and Humulusjaponicus on Pelvic Inflammatory Dis in Mic[J]. Int J Med, 2017, 14(8):729-34.

[6] CHAIRATANA P, NOLAN EM. et al. Defensins, lectins, mucins, and secretory immunoglobulin A: microbe-binding biomolecules that contribute to mucosal immunity in the human gut[J]. Crit Rev Bio,2017,52(1):45-56.

[7] 金秋明,沈菊芳. 分泌型免疫球蛋白A和阴道pH值水平与宫颈炎的相关性研究[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(19):172-3.

[8] YANG J, LI C, ZHANG L, et al. Extracellular Vesicles as Carriers of Non-coding RNAs in Liver Diseases[J]. Fro Pha, 2018,24(4):9-15.

[9] DURRANI-KOLARIK S, POOL CA, GRAY A, et al. miR-29b supplementation decreases expression of matrix proteins and improves alveolarization in mice exposed to maternal inflammation and neonatal hyperoxia[J]. Am J Phy, 2017, 313(2):339-49.

[10] BUGG CW, TAIRA T, ZAUROVA M. Pelvic inflammatory disease: diagnosis and treatment in the emergency department[J]. Eme Med Pra,2016, 18(12):S1-2

[11] JUAN C, MAO Y, WANG Q, et al. The LncRNA MALAT1 regulates CD80 transcription via the NF-κB signaling pathway in the A549 cell line[J]. BiochemBiophys Res Commun, 2018, 503(3):1674-81.

[12] XU Y, SHAO B. Circulating lncRNA IFNG-AS1 expression correlates with increased disease risk, higher disease severity and elevated inflammation in patients with coronary artery disease[J]. J Clin Lab Anal, 2018, 32(7):e22452.

[13] Chairatana P, Nolan EM. et al. Defensins, lectins, mucins, and secretory immunoglobulin A: microbe-binding biomolecules that contribute to mucosal immunity in the human gut[J]. Crit Rev BiochemMol Biol, 2017,52(1):45-56.

(本文编辑:蒋湘莲)

(上接第377页)

[8] 江浩,李洪发,张明灿,等.Empower双核矫治器拔牙矫治的牙齿移动分析[J].实用口腔医学杂志,2015,31(5):669-73.

[9] 陈析华,华咏梅,谢兴潜,等.Empower自锁托槽治疗安氏Ⅱ1拔牙病例的疗效评价[J].上海口腔医学杂志,2013,22(3):316-21.

[10] 陈玉萍,厉松.自锁托槽与传统托槽非减数矫治安氏Ⅱ类2分类错牙合机制初探[J].中华口腔医学杂志,2013,47(3):139-43.

[11] 张亮,牛茜楠,宋扬,等.Smart-Clip自锁托槽非拔牙矫治后牙弓形态变化的研究[J].全科口腔医学杂志,2015,2(7):77-8.

[12] 韦佳黛,刘建英,莫水学,等.非拔牙矫治成人安氏Ⅱ类2分类颏唇美学分析[J].口腔医学研究,2015,31(7):695-8.

[13] 王婧,徐培成,金蕾,等.成人安氏Ⅱ类2分类错牙合颌间Ⅱ类牵引治疗前后的硬组织变化[J].临床口腔医学杂志,2015,31(4):234-6.

[14] 张海英,侯本祥,陈薇,等.亚甲蓝对玻璃离子水门汀物理特性的影响[J].北京口腔医学杂志,2010,18(3):141-3.

[15] 谢雪梅,郑庆忠,潘晓岗,等.玻璃离子水门汀垫高术在正畸治疗中的应用[J].实用口腔医学杂志,2012,28(5):655-7.

(本文编辑:蒋湘莲)