

# Damon Q 和 3M smartclip 矫治技术对颊旁间隙影响的比较研究

徐静<sup>1\*</sup> 潘昱<sup>1</sup> 陈奕嘉<sup>2</sup>

(1. 佛山市第一人民医院口腔医学中心 广东 佛山 528000;

2. 中山大学附属口腔医院口腔正畸科 广东 广州 510000)

**[摘要]** 目的:回顾性探讨研究 Damon Q 与 3M smartclip 两种自锁托槽在牙列拥挤非拔牙矫治病例中对上颌牙弓宽度和微笑时颊旁间隙大小治疗前后改变的差异。方法:选择牙列拥挤不拔牙矫治患者 50 例,其中 28 例采用 Damon Q 自锁托槽矫治技术,22 例采用 3M smartclip 自锁托槽矫治技术。测量比较治疗前后姿势位微笑颊旁区面积比值和上颌牙弓宽度变化。结果:治疗后颊旁区面积在两组均有减少,但是组间和组内比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后牙弓后段宽度有所增加,在 Damon 组更为明显,第二前磨牙和第一磨牙区牙弓宽度治疗前后差值两组比较以及 Damon 组内治疗前后比较差异都有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:Damon Q 和 3M smartclip 两组的牙弓后段宽度均有增加,Damon 组更为明显。两组治疗后微笑颊旁间隙有减小,但不明显。

**[关键词]** Damon Q 颊旁间隙 上颌牙列宽度

**[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671—7651(2019)06—0608—03

**[doi]** 10.13701/j.cnki.kqxyj.2019.06.023

**Ananalysis on Buccal Corridor Area Changes with Damon Q and 3M Smartclip Brackets.** XU Jing<sup>1\*</sup>, PAN Yu<sup>1</sup>, CHEN Yi-jia<sup>2</sup>. 1. Department of Stomatology, The First People's Hospital of Foshan, Foshan 528000, China; 2. Department of Orthodontics, Stomatological Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510000, China.

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the effect of Damon self-ligating and 3M smartclip bracket systems on buccal corridor area and maxillary arch width. **Methods:** A retrospective sample of consecutively treated patients using either 3M or Damon self-ligating brackets was analyzed to determine any differences in buccal corridor area both within and between groups. Pretreatment and post-treatment standardized frontal posed smile photographs and upper dental casts were taken. **Results:** There were no significant differences in any buccal corridor area either within or between the Damon and 3M smartclip system ( $P>0.05$ ). The inter second premolar and first molar width had significant changes in Damon system after treatment, and the changes had significant difference between two groups ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** After treatment, arch width increases more in patients treated by Damon self-ligating brackets than 3M smartclip. There is no significant difference in buccal corridor width between patients treated with the Damon and 3M smartclip system.

**[Key words]** Damon Q Buccal corridors Maxillary arch width

自锁托槽是当前国际正畸矫治器的热点,以其独特的设计改变了传统的结扎方式,减小摩擦力,实现轻力矫治,使矫治效率显著增加。自锁托槽矫治技术在牙列拥挤病例中对牙弓宽度和长度的影响较为引起学者们的关注<sup>[1]</sup>,以开盖式的 Damon 系统矫治技术及弹簧夹式的 3M SmartclipMBT 系统矫治技术最为典型。颊旁间隙是评估微笑美观性的重要参数,很多研究表明它与牙弓宽度有一定关系<sup>[2]</sup>。

本研究旨在比较两组矫治前后的牙弓宽度及微笑颊旁间隙变化差异,分析牙列拥挤的解除机制和对微笑颊旁间隙美观的影响,进而对临床矫治托槽的选择提供一定的指导意义。这在国内尚未见报道,国外报道较少。

## 1 材料与方法

1.1 实验对象 选择 2014 年 7 月~2018 年 5 月于佛山市第一人民医院口腔正畸科门诊因错颌畸形就诊的牙列拥挤患者 50 例,其中男性 24 例,女性 26 例,年龄 13~24 岁,平均年龄 18.9 岁;28 例采用 Damon 自锁托槽矫治技术,22 例采用 3M smartclip 自锁托槽矫治技术(伦审号:L[2014]第 3 号)。所

**基金项目** 2017 年度佛山市科技计划项目(编号:20170037)

**作者简介** 徐静(1985~),女,江西人,硕士,主治医师,主要从事口腔临床治疗工作。

\* 通讯作者 徐静, E-mail: jingxu0218@163.com

有病例均符合以下条件:(1)恒牙殆,治疗前除第三磨牙外其他牙齿均已萌出;(2)骨性 I 类牙列拥挤, ANB 角  $0^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ;(3)患者无前突主诉,无唇腭裂病史或正畸、正颌治疗史;(4)上下颌牙弓内均有拥挤存在;(5)均为非拔牙矫治,未采用邻面去釉及扩弓等辅助技术,治疗过程中未使用口外弓、种植钉支抗、扩弓器等辅助装置;(6)正畸治疗后牙列整齐达到 Andrew's 六项殆标准。

## 1.2 实验方法

1.2.1 Damon 自锁矫治器矫治程序 弓丝使用顺序为:0.014 Copper NiTi(Ormco 公司,美国)--0.014×0.025 Copper NiTi(Ormco 公司,美国)--0.018×0.025 NiTi(有研亿金新材料股份有限公司,中国)--0.019×0.025 stainless steel(Ormco 公司,美国),排齐整平上下牙列,矫治磨牙关系及前牙覆殆覆盖关系,牙齿位置及咬合关系的精细调整。

1.2.2 3M smartclip 自锁矫治器矫治程序 弓丝使用顺序:0.014 NiTi(热激活)--0.014+0.016 NiTi(热激活)--0.019×0.025 NiTi--0.019×0.025 stainless steel。弓丝均由美国 3M 公司生产。排齐整平上下牙列,矫治磨牙关系及前牙覆殆覆盖关系,牙齿位置及咬合关系的精细调整。

1.2.3 所有病例治疗前后均拍摄姿势位微笑像以及制取上颌石膏模型。

1.2.3.1 姿势位微笑面像的采集 采用数码摄像机(IXUS 110IS, Canon, Japan)置于三角架上。受试者直立于摄像机前 1.6 m 处,双眼平视正前方,自然头位。调整镜头对焦口唇部,与咬合平面平行,在拍摄前指导受检者参看杂志模特的姿势位微笑图片,要求其进行“E”的发音,训练面部表情肌。从微笑前 1 秒开始至微笑结束,记录整个微笑过程。选取正面最大姿势位微笑面像图片。所有受试者姿势位微笑像均由同一检查者于同一地点、相同光线条件下采集。

1.2.3.2 姿势位微笑图像的获取 将拍摄获取的 AVI 格式文件输入计算机,采用 Adobe Premiere(version 7.0)软件,对微笑的整个动态过程进行逐帧查看,选择微笑程度最大的图像,将该帧图像转化成 JPEG 文件格式并保存,获取姿势位微笑图片。在 ACDSee(version 9, Photo Manager)软件中打开图片文件进行颊旁间隙参数评估。颊旁区比例(%)=微笑区面积-可见牙列区面积/微笑区面积。采用游标卡尺和分规对治疗前后模型进行牙弓宽度测量:(1)上颌尖牙间宽度:两尖牙牙尖间的距离;

(2)上颌第一前磨牙宽度:两侧第一前磨牙中央窝中央点的距离;(3)上颌第二前磨牙宽度:两侧第二前磨牙中央窝中央点的距离;(4)上颌第一磨牙宽度:两侧第一磨牙中央窝中央点的距离。

1.3 数据处理与分析 采用 SPSS 18.0 统计分析软件对数据进行整理与统计分析。所有样本治疗前后颊旁区面积比值和上牙弓宽度数值进行配对 *t* 检验,两样本的治疗前后两测量值差值进行两独立样本的 *t* 检验。

## 2 结果

2.1 Damon 组和 3M SML 组在年龄和拥挤度方面的一致性分析,采用独立样本 *t* 检验,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),详见表 1。

表 1 治疗前两组年龄和拥挤度分析结果

Tab. 1 Characteristics of two groups before treatment

测量项目	Damon 治疗组	3M SML 治疗组	$\bar{x}\pm s$	<i>P</i> 值
年龄/岁	18.43±5.22	19.89±5.12		0.067
拥挤度/mm	3.54±2.68	2.65±2.71		0.078

2.2 两组治疗前后的颊旁区面积比、上颌尖牙区宽度、上颌第一前磨牙宽度、上颌第二前磨牙宽度以及上颌第一磨牙宽度组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),其中上颌第二前磨牙宽度和第一磨牙

表 2 治疗前后两组颊旁间隙和牙弓宽度变化比较

Tab. 2 Comparison of buccal corridor percentages and arch widths between two groups before and after treatment

测量项目	Damon 治疗组	3M SML 治疗组	$\bar{x}\pm s$	<i>P</i> 值
颊旁区面积比	0.052	0.087		
治疗前	9.7±3.7	9.4±3.2		0.067
治疗后	7.2±3.3	7.2±2.9		0.051
差值	-2.5±1.2	-2.2±0.7		0.078
上颌尖牙区宽度	0.156	0.425		
治疗前	34.36±3.15	33.98±3.75		0.167
治疗后	35.25±3.56	34.75±3.45		0.123
差值	0.89±0.41	0.77±0.23		0.160
上颌第一前磨牙宽度	0.247	0.315		
治疗前	36.23±2.51	36.24±2.17		0.289
治疗后	38.23±1.72	38.03±2.01		0.109
差值	2.01±0.56	1.79±0.76		0.068
上颌第二前磨牙宽度	0.034*	0.210		
治疗前	40.72±2.01	41.56±2.56		0.345
治疗后	43.24±2.58	43.68±1.89		0.074
差值	2.52±1.02	2.12±1.21		0.042*
上颌第一磨牙宽度	0.048*	0.124		
治疗前	45.51±2.89	46.12±3.02		0.097
治疗后	48.45±3.45	48.01±2.49		0.154
差值	2.94±1.32	1.89±1.09		0.041*

注:\*  $P<0.05$

宽度治疗前后的差值两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), Damon 组在后牙段宽度增加较多, 详见表 2。

两组样本治疗前后颊旁区面积比和上颌尖牙、第一前磨牙宽度比较差异无统计学意义, 但 Damon 组治疗前后变化要比 3M SML 组的牙弓宽度增加较多, 在第二前磨牙和第一磨牙区宽度变化差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

有学者认为, Damon 系统配合使用 Copper NiTi 弓丝的超弹性能够提供生物性最适矫治力, 可以有有效的移动牙齿, 牙周膜内血管不发生压迫闭塞, 牙槽骨改建活跃, 能够随着牙齿移动而新生, 可以使矫治力与口唇肌的力量达到一种平衡, 避免前牙在解除拥挤的同时发生唇倾, 并诱导“后牙弓扩大或适应性改建”<sup>[3,4]</sup>。3M Smartclip 自锁托槽是在直丝弓托槽的近远中翼各加上一个弹簧夹, 利用其特制的弹簧夹的特殊弹性将弓丝限制与托槽槽沟内, 从而达到弓丝的被动结扎, 排齐过程摩擦力低, 有学者认为其对于非拔牙病例牙齿排齐阶段优势较为明显, 临床表现为扩大牙弓和前牙唇倾<sup>[5,6]</sup>。

本研究纳入病例年龄为 12~25 岁, 此年龄段牙弓宽度处于稳定状态<sup>[7]</sup>, 因此测量结果显示的牙弓宽度增大完全是矫治器所引起的治疗效应。本研究中两组矫治后牙弓从尖牙到第一磨牙宽度均发生了增加, Damon 组较为明显, 组内治疗前后比较在第二前磨牙和磨牙区差异有统计学意义, 尖牙区宽度两组增加不多, 主要是因为所选样本的牙列拥挤主要集中在尖牙唇侧错位, 在排齐过程中纳入牙弓, 宽度改变不大, 牙弓越往后, Damon 组牙弓宽度增加越多。而 3M SML 组增加较少, 组内治疗前后比较差异无统计学意义, 矫治前后差值两组比较在第二前磨牙和第一磨牙宽度中差异有统计学意义。这是由于 Damon 矫治器为单翼托槽, 托槽间距大, 即使后期使用粗丝时也能够保持低摩擦力, 配合使用的 Copper NiTi 弓丝弓形较宽, 尤其在双尖牙区和第一磨牙区。两组矫治前后组内宽度比较差异无统计学意义, 可能与样本量不够有关, Damon 组在牙弓后段增加量明显, 前牙唇倾量较少, 能较好的维持原有面型, 而 3M SML 组牙列拥挤的解除较多依靠前牙的唇倾。

影响微笑美观的因素很多, 颊旁间隙是其中之一, 它是微笑时牙列两侧边缘与口角之间的空隙, 是用来评估微笑时的横向唇齿关系。很多研究表

明, 微笑时没有或者较小的颊侧间隙较为美观, 颊旁间隙显露越小, 微笑越饱满越迷人<sup>[8]</sup>, 宽牙弓有可能比窄牙弓占据更多的横向空间, 使颊旁间隙变小<sup>[9]</sup>。本研究中采用颊旁间隙面积比测量方法, 即双侧颊旁间隙面积总和与微笑面积之比, 采用面积测量代替宽度测量更为精确的衡量颊旁区的大小, 用比值也能减少照片放大率不同造成的误差。研究结果显示, 两组的颊旁间隙均有减少, 但两组差值比较并无统计学意义。

综上所述, Damon 矫治系统在不希望前牙唇倾的牙列拥挤非拔牙病例中较明显优势, 配合使用 Copper NiTi 可以适当的扩大牙弓后段, 而 3M Smartclip 矫治系统排齐牙列较快, 但多数表现为前牙唇倾, 扩宽牙弓有限。以后的研究中可以尝试在 3M Smartclip 系统中配合使用 Copper NiTi 弓丝, 再与 Damon 矫治系统进行比较。

### 参考文献

- [1] Norma AR, Mang CW, Siti AO. Mandibular arch orthodontic treatment stability using passive self-ligating and conventional systems in adults: A randomized controlled trial [J]. Korean J Orthod, 2017, 47(1):11-20.
- [2] Akyalcin S, Misner K, English JD, et al. Smile esthetics: Evaluation of long-term changes in the transverse dimension [J]. Korean J Orthod, 2017, 47(2):100-107.
- [3] Atik E, Akarsu-Guven B, Kocadereli L. Evaluation of maxillary arch dimensional and inclination changes with self-ligating and conventional brackets using broad archwires [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2016, 149(6):830-837.
- [4] 那宾, 邵菊萍, 白雪芹. DAMON 技术及 MBT 技术对安氏 II ~ 1 拔牙病例牙弓宽度影响的研究 [J]. 口腔医学研究, 2009, 25(4):499-501.
- [5] Celikoglu M, Bayram M, Nur M, et al. Mandibular changes during initial alignment with smartclip self-ligating and conventional brackets: a single-center prospective randomized controlled clinical trial [J]. Korean J Orthod, 2015, 45(2):89-94.
- [6] Jacobs C, Gebhardt PF, Jacobs V, et al. Root resorption, treatment time and extraction rate during orthodontic treatment with self-ligating and conventional brackets [J]. Head Face Med, 2014, 10:2.
- [7] 孙加义, 姚军. 福建省政和县儿童牙弓宽度生长发育的纵向研究 [J]. 口腔医学研究, 2009, 25(5):636-640.
- [8] Niaki EA, Arab S, Shamshiri A. The effect of the buccal corridor and tooth display on smile attractiveness [J]. Aust Orthod J, 2015, 31(2):195-200.
- [9] Tikku T, Khanna R. Role of buccal corridor in smile esthetics and its correlation with underlying skeletal and dental structures [J]. Indian J Dent Res, 2012, 23(2):187-94.