

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2019.08.011

· 防治实践 ·

# SmartClip 自锁托槽对正畸治疗患者菌斑控制的影响

陈月明, 李业荣, 王斌

佛山市禅城区人民医院口腔正畸科, 广东 佛山(528000)

**【摘要】** 目的 探讨 SmartClip 自锁托槽与传统金属双翼托槽对患者菌斑控制的影响, 为研究患者口腔卫生护理提供参考。方法 将患者分为 SmartClip 自锁托槽组、金属双翼托槽组, 并以未接受治疗的志愿者为对照组, 分别于治疗前、治疗开始后 1 个月、治疗开始后 3 个月、治疗结束时 4 个时间点记录口腔卫生状况, 记录右上中切牙 (UR1)、左下中切牙 (LL1)、右上第一磨牙 (UR6)、左下第一磨牙 (LL6)、左上尖牙 (UL3)、右下尖牙 (LR3) 6 个牙位的菌斑指数, 比较各时间点菌斑指数差异。结果 较治疗前, SmartClip 自锁托槽组和传统固定矫治组中 LL1、LR3、LL6、UR6 的菌斑量在治疗第 1 个月、第 3 个月和治疗结束时增加, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗结束时与正畸治疗 3 个月后相比, PLI 指数差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 对照组各时间段 PLI 指数差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 在矫治第 3 个月时, SmartClip 自锁托槽矫治组 LL1 与 LR3 的菌斑量多于传统固定矫治组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 下前牙区与后牙区是固定矫治较易引起菌斑积聚的区域, 影响牙周健康, SmartClip 自锁托槽较传统双翼托槽在牙周健康维护上不具备优势。

**【关键词】** SmartClip 自锁托槽; 金属双翼托槽; 固定矫治; 正畸治疗; 牙菌斑; 口腔卫生; 牙周健康

**【中图分类号】** R783.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2019)08-0531-04

**【引用著录格式】** 陈月明, 李业荣, 王斌. SmartClip 自锁托槽对正畸治疗患者菌斑控制的影响[J]. 口腔疾病防治, 2019, 27(8): 531-534.

**Influence of the SmartClip self-ligating bracket on plaque control in orthodontic patients** CHEN Yueming, LI Yerong, WANG Bin. Department of Orthodontice, People's Hospital of Chancheng District, Foshan City, Guangzhou 528000, China

Corresponding author: CHEN Yueming, Email: chenyueming8923@21cn.com, Tel: 86-757-82282449

**【Abstract】 Objective** To explore the influence of the SmartClip self-ligating bracket and traditional metal bi-wing brackets on plaque control and to provide a reference for the oral healthcare of orthodontic patients. **Methods** The patients were divided into the SmartClip self-ligating bracket group, the metal bi-wing bracket group, and the control group, consisting of untreated volunteers, and the patients were examined before treatment, 1 month after the treatment started, 3 months after the treatment started, and when the treatment ended. The oral hygiene status was recorded at four time points, and the plaque index of the following six teeth was compared among the time points: the upper-right central incisor (UR1), the lower-left central incisor (LL1), the upper-right first molar (UR6), the lower-left first molar (LL6), and the upper left canine (UL3) and the lower-right canine (LR3). **Results** Compared with before treatment, after first month, third month and end of treatment the plaque index of LL1, LR3, LL6 and UR6 in both the SmartClip self-ligating bracket group and the traditional metal bi-wing bracket group was increased, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in PLI index between the end of treatment and 3 months after orthodontic treatment ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in PLI index in the control group at each time period ( $P > 0.05$ ). After three months of orthodontic treatment, the plaque index of LL1 and LR3 in the SmartClip self-ligating bracket group was higher than that in the traditional metal bi-wing bracket group, and the difference

**【收稿日期】** 2018-11-15; **【修回日期】** 2019-04-26

**【基金项目】** 广东省自然科学基金项目(2018A030310442)

**【通信作者】** 陈月明, 副主任医师, 学士, Email: chenyueming8923@21cn.com, Tel: 86-757-82282449

was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Lower anterior and posterior areas are susceptible to plaque accumulation in treatment with fixed orthodontic appliances. The SmartClip self-ligating bracket system has no advantage over the traditional metal bi-wing bracket in terms of oral hygiene.

**【Key words】** SmartClip self-ligating bracket system; metal bi-wing bracket; fixed orthodontic; orthodontic treatment; dental plaque; oral hygiene; periodontal health

**J Prev Treat Stomatol Dis, 2019, 27(8): 531-534.**

近年来,SmartClip自锁托槽因其宽大体积及低摩擦的特点为广大正畸医师所认识。较宽的托槽设计有助于实现牙齿的三维方向控制,低摩擦的特点有助于拥挤牙列的快速排齐。但作为粘接于牙面的固定矫治器,其在患者口腔卫生护理上是否较传统双翼托槽具有优势仍少有报道,因此本文就SmartClip自锁托槽对正畸治疗患者菌斑指数的变化情况与传统固定矫治进行对比研究。

## 1 资料和方法

### 1.1 病例选择

取2015—2017年于佛山市禅城区人民医院口腔正畸科就诊接受SmartClip自锁托槽矫治患者32例(观察组,SL组),年龄18~35岁,男性8例,女性24例;接受3M MBT双翼直丝弓托槽矫治患者44例(传统双翼托槽矫治组,DW组),年龄18~29岁,其中男性13例,女性31例。对照组(CON组):选择未行正畸治疗志愿者32例,年龄18~32岁。病例纳入标准:正畸治疗组及对照组的上下牙列拥挤度6 mm以下;无牙周疾病及全身系统性疾病,无口腔粘膜病;无正畸治疗史,且对照组在观察研究期间不行正畸治疗。

### 1.2 口腔卫生宣教

所有被测者于治疗前行龈上洁治术,而后由同一口腔专科医师指导研究对象掌握BASS刷牙法,要求:能熟练在体外模型上模拟BASS刷牙法后,每次复诊后均于诊间以BASS法刷牙一次,医师纠正其刷牙不足之处,直至被测者完全掌握BASS刷牙法,保证每一被测者均掌握准确的BASS刷牙法。

### 1.3 测量指标

1.3.1 牙位 记录牙位选择以下6个牙位:右上中切牙(UR1)、左下中切牙(LL1)、右上第一磨牙(UR6)、左下第一磨牙(LL6)、左上尖牙(UL3)、右下尖牙(LR3)。

1.3.2 菌斑指数(plaque index, PLI)选择唇(颊)、舌

(腭)、近中、远中四个牙面进行计数,方法采用Turesky菌斑指数改良法<sup>[1]</sup>。具体如下,0:为牙面无菌斑;1:牙颈部龈缘处有散在点状菌斑;2:牙颈部连续薄带状菌斑,宽度不超过1 mm;3:牙颈部菌斑覆盖面积超过1 mm,但在牙面1/3以下;4:菌斑覆盖面积至少在牙面1/3,但不超过2/3;5:菌斑覆盖面积占牙面2/3或2/3以上。

分别于治疗开始时、正畸治疗1月后(对照组为距初次检查1月后)、正畸治疗3月后(对照组为距初次检查3月后)、治疗结束时(对照组为距初次检查18月后)4个时间点记录检查。

### 1.4 统计学分析

本试验数据应用SPSS 17.0软件进行统计分析,计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。不同时间点间比较采用重复测量方差分析,不同处理组间比较采用单因素方差分析,各组间比较采用SNK检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 CON组、DW组与SL组在不同时间点PLI情况 CON组被测者6个牙位的PLI随时间进展,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

DW组在比较不同时间点的PLI发现:UR1与UL3不同时间点间差异无统计学意义,LL1、LR3、UR6、LL6在治疗1个月后,与治疗开始时相比PLI增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );正畸治疗1月后与正畸治疗3月后相比,PLI指数差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。其他牙位的PLI测量指标差异无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗结束时与正畸治疗3月后相比,PLI指数差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

SL组在比较不同时间点PLI指数发现:与治疗开始时相比,LL1、LR3、UR6、LL6在治疗1个月后PLI指数增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗3个月后与正畸治疗1月后相比,LL1、LR3的PLI指数进一步增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );其余牙位PLI指数随时间进展变化不明显,差异无

表1 各时间点及各组间菌斑指数差异的分析

Table 1 Analysis of the differences in the plaque index among different time points and groups

	UR1			LL1			UL3		
	CON组	DW组	SL组	CON组	DW组	SL组	CON组	DW组	SL组
T1	0.51 ± 0.48	0.55 ± 0.51	0.62 ± 0.59	0.63 ± 0.59	0.66 ± 0.53 <sup>a</sup>	0.69 ± 0.64 <sup>a</sup>	0.77 ± 0.68	0.65 ± 0.42	0.70 ± 0.52
T2	0.65 ± 0.58	0.75 ± 0.71	0.62 ± 0.69	0.61 ± 0.55 <sup>A</sup>	1.39 ± 0.83 <sup>ab</sup>	1.27 ± 0.89 <sup>ab</sup>	0.81 ± 0.78	0.77 ± 0.66	0.90 ± 0.77
T3	0.72 ± 0.55	0.72 ± 0.71	0.73 ± 0.49	0.59 ± 0.59 <sup>A</sup>	1.52 ± 1.01 <sup>ab</sup>	2.23 ± 0.60 <sup>c</sup>	0.79 ± 0.69	0.88 ± 0.79	0.85 ± 0.65
T4	0.62 ± 0.44	0.63 ± 0.66	0.74 ± 0.31	0.63 ± 0.29 <sup>A</sup>	1.87 ± 0.91 <sup>ab</sup>	2.34 ± 0.52 <sup>c</sup>	0.74 ± 0.59	0.76 ± 0.76	0.98 ± 0.90
	LR3			UR6			LL6		
	CON组	DW组	SL组	CON组	DW组	SL组	CON组	DW组	SL组
T1	0.86 ± 0.73	0.96 ± 0.64 <sup>a</sup>	0.80 ± 0.57 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.73	0.77 ± 0.69 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.68 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.83	0.87 ± 0.62 <sup>a</sup>	0.79 ± 0.78 <sup>a</sup>
T2	0.82 ± 0.55 <sup>A</sup>	1.55 ± 0.92 <sup>ab</sup>	1.20 ± 0.43 <sup>ab</sup>	0.98 ± 0.79 <sup>A</sup>	1.37 ± 0.79 <sup>ab</sup>	1.37 ± 0.62 <sup>ab</sup>	0.81 ± 0.71 <sup>A</sup>	1.47 ± 0.85 <sup>ab</sup>	1.39 ± 0.59 <sup>ab</sup>
T3	0.89 ± 0.70 <sup>A</sup>	1.35 ± 0.62 <sup>ab</sup>	1.99 ± 0.67 <sup>c</sup>	0.81 ± 0.53 <sup>A</sup>	1.77 ± 0.79 <sup>ab</sup>	1.89 ± 0.69 <sup>ab</sup>	0.88 ± 0.75 <sup>A</sup>	1.67 ± 0.89 <sup>ab</sup>	1.69 ± 0.87 <sup>ab</sup>
T4	0.89 ± 0.61 <sup>A</sup>	1.46 ± 0.66 <sup>ab</sup>	2.19 ± 0.88 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.53 <sup>A</sup>	2.14 ± 0.53 <sup>ab</sup>	2.29 ± 0.49 <sup>ab</sup>	0.86 ± 0.26 <sup>A</sup>	2.23 ± 0.61 <sup>cb</sup>	1.99 ± 0.81 <sup>ab</sup>

注 T1:治疗开始时;T2:正畸治疗1月后(CON组为距初次检查1月后);T3:正畸治疗3月后(CON组为距初次检查3月后);T4:治疗结束时(CON组为距初次检查18月后);UR1:右上中切牙;LL1:左下中切牙;UL3:左上尖牙;LR3:右下尖牙;UR6:右上第一磨牙;LL6:左下第一磨牙;a、b、c代表不同时间点组间均数差异具有统计学意义;A、B、C代表不同处理组间均数差异有统计学意义

统计学意义。

## 2.2 CON组、DW组与SL组间测量指标的比较

治疗开始时:CON组、DW组与SL组间的各项测量指标的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

治疗后1月:较CON组,DW组与SL组中LL1、LR3、UR6、LL6牙位上的PLI指数增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余牙位的PLI指数差异无统计学意义( $P > 0.05$ );DW组与SL组之间,PLI指数差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

治疗后3月:较CON组,DW组与SL组中LL1、LR3、UR6、LL6牙位上PLI指数增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余牙位无明显变化;SL组中LL1、LR3牙位PLI高于DW组中相同牙位,差异有统计意义( $P < 0.05$ )。

治疗结束时:较CON组,DW组与SL组中LL1、LR3、UR6、LL6四个牙位上PLI指数增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余牙位的变化差异无统计学意义( $P > 0.05$ );SL组中LL1牙位上的PLI高于DW组,差异有统计意义( $P < 0.05$ );与DW组相比,SL组中LR3、UR6、LL6的PLI差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

牙体硬组织脱矿与牙周组织损害是传统固定正畸常见的治疗并发症<sup>[2]</sup>。菌斑聚集是诱发釉质脱矿及牙龈炎甚至是牙周炎的重要因素。菌斑的形成与积聚主要与饮食结构,牙齿形态与排列,个人口腔卫生习惯及唾液冲刷自洁等众多因素相

关<sup>[3]</sup>。错颌畸形的发生,尤其牙齿的拥挤错位与邻接关系不良影响患者自洁的效率,促进了菌斑的聚集。牙菌斑内细菌及其周围微环境是导致龋病与牙周病的主要诱因<sup>[4]</sup>。固定正畸手段需要在牙齿表面粘接矫治器,增加牙齿表面微环境的复杂程度,为患者的口腔卫生维护增加了难度。

口腔卫生宣教是改善群体口腔卫生条件的基础手段,正确的菌斑控制方法有助于改善群体的口腔卫生条件,知信行模式中患者对口腔卫生及错颌畸形的认知程度可有效减少固定矫治患者的并发症的发生率,改善患者的口腔健康状态<sup>[5]</sup>。本研究中,对照组(CON组)、双翼托槽矫治组(DW组)与SmartClip自锁托槽矫治组(SL组)在治疗前均行龈上洁治术,以保证3组对比起始基线一致。在研究的3个月中,对照组的菌斑量未发生明显变化,说明本研究的口腔卫生宣教内容得到了较好的贯彻,对照组基本按照医师指导要求,依靠BASS刷牙法达到了控制菌斑的积极作用。

在治疗1个月,后,DW组和SL组两组患者下前牙及后牙的菌斑增加,而上前牙的菌斑量未增加。错颌畸形中,牙列拥挤常发生于前牙段,且下前牙段的拥挤更为常见。就临床牙冠大小而言,下切牙的临床牙冠明显小于上切牙,下切牙托槽距离牙颈部更近,托槽之间的距离也更近。因而,粘接托槽与结扎弓丝对牙面清洁的影响在下前牙区更为明显,下前牙托槽龈方是临床上常见的食物软垢聚集部位<sup>[6-7]</sup>。后牙区的菌斑较治疗前增加。后牙区是

刷牙清洁时较易忽略的部位,同时上颌后牙临床牙冠通常较短,颊面管的粘接增加了后牙微环境的复杂程度,因而也成为了菌斑聚集的常见部位。这与以往的研究结果基本一致<sup>[8]</sup>。

与DW组不同,治疗3个月后,SL组在下前牙区的菌斑量仍有增加。提示SmartClip自锁托槽矫治对菌斑控制的影响较传统双翼托槽大,通过正确的刷牙方式等口腔维护手段尚不足以达到有效的清洁效果。可能存在以下几方面原因:①矫治器的外形设计影响患者的自洁效率,SmartClip自锁托槽的托槽翼两侧增加了弓丝锁止夹,增加了托槽结构的复杂性,这样虽然达到了自锁的目的,但复杂的设计在牙齿表面形成更多的点隙空间,增加了清洁难度和菌斑堆积的可能性。②下前牙区是拥挤的多发区域,粘接托槽空间不足,增加了菌斑堆积的可能。

在比较各时间点及各组之间PLI的变化趋势时发现,治疗前3个月DW组与SL组的PLI均呈现出上升趋势,但比较治疗后3个月与治疗结束时的PLI,DW组与SL组之间的差别并不明显,这表明虽然早期自锁托槽在菌斑控制上较传统托槽存在一定的劣势,但从治疗远期结果上两者并无明显差别。这可能与自锁托槽在排齐前牙时的力量轻柔与高效相关<sup>[9-10]</sup>,早期对前牙的高效排齐可能有助于提高患者的自洁效率,同时轻柔的矫治力更利于牙周组织的健康与改建。

综上所述,下前牙区及后牙区是固定矫治较易形成菌斑的区域,在口腔维护中需重点加强清洁。在口腔菌斑控制上,SmartClip自锁托槽较传统双翼托槽矫治并不存在明显优势,建议结合多

种口腔卫生护理手段辅助。

#### 参考文献

- [1] 卞金有. 预防口腔医学[M]. 2008: 32-43.
- [2] 林久祥, 许天民. 现代口腔正畸学-科学与艺术的统一[J]. 2010: 31-50.
- [3] Pan S, Liu Y, Zhang L, et al. Profiling of subgingival plaque bio-film microbiota in adolescents after completion of orthodontic therapy[J]. PLoS One, 2017, 12(2): e0171550.
- [4] 刘晓芬, 张淑芳, 陈润元, 等. 口腔固定正畸患儿口腔健康自我管理现状及影响因素分析. 中华护理杂志, 2017, 52(8): 944-948.
- [5] 钟雨濛, 陈栋, 谢畅, 等. 知信行模式在正畸患者护理中的应用[J]. 口腔疾病防治, 2018, 26(9): 598-600.
- [6] Lima IFP, de Andrade Vieira W, de Macedo Bernardino Í, et al. Influence of reminder therapy for controlling bacterial plaque in patients undergoing orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis[J]. Angle Orthod, 2018, 88(4): 483-493.
- [7] Bergamo AZN, Nelson-Filho P, Andruccioli MCD, et al. Microbial complexes levels in conventional and self-ligating brackets[J]. Clin Oral Investig, 2017, 21(4): 1037-1046.
- [8] Scheerman JFM, Van Empelen P, Van Loveren C, et al. An application of the health action process approach model to oral hygiene behaviour and dental plaque in adolescents with fixed orthodontic appliances[J]. Int J Paediatr Dent, 2017, 27(6): 486-495.
- [9] Mevlut C, Mehmet B, Metin N, 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.
- [10] O'Dwyer L, Littlewood SJ, Rahman S, et al. A multi-center randomized controlled trial to compare a self-ligating bracket with a conventional bracket in a UK population: part 1: treatment efficiency[J]. Angle Orthod, 2016, 86(1): 142-148.

(编辑 罗燕鸿, 刘楚峰)

#### · 短讯 ·

### 热烈祝贺《口腔疾病防治》杂志被世界著名检索系统DOAJ收录

本刊讯 本刊编辑部于2019年5月16日收到The DOAJ Team的邮件正式通知《口腔疾病防治》杂志已被DOAJ收录。

DOAJ(Directory of Open Access Journals)为全球最具影响力的开放获取期刊数据库之一,由瑞典Lund大学于2003年创建,该系统对期刊遴选和收录的标准高、要求严;收录期刊的文章均经过严格的同行评议或评审,质量高并与期刊同步免费下载全文,在学术研究方面有极高的参考价值。目前,DOAJ已收录全世界130个国家13 280种期刊,涵盖自然科学和社会科学各个领域。截止2017年12月31日,我国被DOAJ收录的期刊为121种,其中大陆71种,香港地区20种,台湾地区30种。

《口腔疾病防治》杂志被DOAJ收录,将进一步提高本刊的国际影响力,促进本刊国际化发展。

南方医科大学口腔医院《口腔疾病防治》编辑部