

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001709

不同矫治器与粘接方式对青少年男性固定矫治患者牙周健康影响的临床对照研究

钟雅静, 冯 刚

(重庆医科大学附属口腔医院、口腔疾病与生物医学重庆市重点实验室、
重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室, 重庆 400015)

【摘要】目的:探讨不同矫治器、粘接方式对青少年男性固定矫治患者牙周健康的影响。**方法:**纳入 120 例男性固定矫治患者, 年龄 11~16 岁, 平均(12.92 ± 1.40)岁, 分为 4 组: 传统矫治器直接粘接组 30 例(组 1), 传统矫治器间接粘接组 30 例(组 2), 自锁矫治器直接粘接组 30 例(组 3), 自锁矫治器间接粘接组 30 例(组 4)。分别测量矫治前(T_0)和矫治后 1 个月(T_1)、2 个月(T_2)、3 个月(T_3)的出血指数(bleeding index, BI)、探诊深度(probing depth, PD)和附着丧失(attachment loss, AL)。**结果:**所有患者矫治后 BI、PD 均随时间明显上升($P=0.000$)。自锁矫治器组 BI、PD 较传统矫治器组无明显差异($P>0.05$)。自锁直接粘接组尖牙 BI 低于自锁间接粘接组($P=0.001$), 2 组第一磨牙、侧切牙、中切牙 BI 对比均无差异(P 值均大于两两比较校正检验水准 0.008); 传统直接粘接组尖牙 BI 低于传统间接粘接组($P=0.000$), 两组第一磨牙、侧切牙、中切牙 BI 对比均无差异(P 值均大于两两比较校正检验水准 0.008); 而直接粘接组与间接粘接组 PD 比较并无差异($P>0.05$)。**结论:**固定矫治后患者的牙周指数(BI、PD)均随时间上升, 自锁矫治器对比传统矫治器在口腔维护方面不具有明显优势, 直接粘接较间接粘接有利于青少年固定矫治患者牙周健康。

【关键词】固定矫治器; 牙周组织健康; 间接粘接**【中图分类号】**R783.5**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2017-03-27

A clinical controlled study on the effect of different appliances and bonding ways on periodontal health in adolescent male patients with fixed treatment

Zhong Yajing, Feng Gang

(The Stomatological Hospital of Chongqing Medical University; Chongqing Key Laboratory of Oral Diseases and Biomedical Sciences; Chongqing Municipal Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Higher Education)

【Abstract】Objective: To investigate the influence of different bonding ways and appliances on periodontal health in adolescent male patients with fixed treatment. **Methods:** One hundred and twenty adolescent male patients with fixed treatment were enrolled. The median age of patients was 12.9 years old (ranged from 11 to 16). The patients were divided into four groups equally: conventional brackets with direct bonding group, conventional brackets with indirect bonding group, self-ligating brackets with direct bonding group and self-ligating brackets with indirect bonding group. The bleeding index (BI), probing depth (PD) and attachment loss (AL) of patients were examined before fixed treatment (T_0) and one month (T_1), two months (T_2) and three months (T_3) after the treatment, respectively.

Results: The BI and PD of patients markedly increased over time after fixed treatment ($P=0.000$). The BI and PD were not significantly different between patients with conventional brackets and patients with self-ligating brackets ($P>0.05$). The BI of canines in patients

with self-ligating brackets with direct bonding was lower than those with indirect bonding ($P=0.001$), and the BI of first molars, lateral incisors and central incisors in the two groups were not statistically different ($P>0.008$). The BI of canines in patients with conventional brackets with direct bonding was lower than those with indirect bonding ($P=0.000$), and the BI of first molars, lateral incisors and central incisors in the two groups were not statistically different ($P>0.008$). Meanwhile there was no statistical difference in PD between the two groups ($P>0.05$).

作者介绍: 钟雅静, Email: zyajing@163.com,

研究方向: 固定矫治与牙周组织健康。

通信作者: 冯 刚, Email: feng6.8@foxmail.com。

基金项目: 重庆市渝中区科技计划资助项目(编号: x11050); 2016 年重庆高校创新团队建设计划资助项目(编号: CXTDG201602006); 重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室资助项目。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180607.1706.024.html>
(2018-06-08)

Conclusion: The BI and PD of patients increase over time after fixed treatment. The type of brackets is not the important factor for periodontal health in adolescent male patients with fixed treatment. Compared with indirect bonding, direct bonding is better for periodontal health in adolescent male patients with fixed treatment.

【Key words】fixed appliance; periodontal tissue health; indirect bonding

唇侧固定矫治技术仍旧是目前正畸治疗的主流选择,但其托槽和颊管等装置置于患者口内,增加了患者口腔卫生的负担。因此固定矫治患者的牙周状况,日益受到专业医师及错颌畸形患者的重视^[1-2]。对于固定矫治患者,成年患者常出现的牙龈问题主要为牙龈退缩、黑三角出现等,而对于青少年患者,则常常表现为牙龈红肿、增生等问题^[1]。而牙菌斑是慢性牙龈炎的始动因子,如何有效地控制菌斑及炎症,同样值得探讨。近年,自锁托槽发展迅速,其设计独特,方便医师操作的同时节约椅旁时间^[3]。自锁托槽依赖滑盖或弹簧夹固定弓丝,无须结扎丝或橡皮圈结扎,这一特殊结扎结构是否更利于正畸患者的口腔卫生维护,目前尚无定论^[4-5]。矫治器的粘接方式分为直接粘接和间接粘接。间接粘接可以节约椅旁操作时间,增加托槽定位的准确性^[6]。目前有关直接粘接和间接粘接的对比研究主要集中在托槽定位的准确率及托槽的脱落率上,而有关患者的牙周情况的分析,尚未见明确报道。因此本文通过对比分析不同矫治器及粘接方式,评估青少年固定矫治患者的牙周健康情况,为优化固定矫治患者牙周健康管理方案提供临床依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选取 2014 年 9 月至 2016 年 9 月于重庆医科大学附属口腔医院正畸科接受固定矫治的患者 120 例。纳入标准:① 11~16 岁男性;② 近 1 个月未服用抗生素;③ 近 3 个月无牙周治疗史;④ 牙齿无脱矿。排除标准:① 系统性疾病患者;② 有吸烟史;③ 具有神经或精神系统疾病;④ 牙龈健康不佳者(探诊深度>3 mm 或探诊后出血或附着丧失>0 mm);⑤ 对本次研究的药物或材料过敏患者;⑥ 不愿意参加本次研究者。

1.2 材料

① 矫治器: Damon[®] Q[™] 矫治器(自锁矫治器), Victory Series[™] Low Profile(超薄)矫治器(传统矫治器)。② 粘接材料: 3M Unitek Transbond[™] XT; 3M Unitek Sondhi[™] 快速间接粘接剂。③ 牙周探针: Williams 探针。

1.3 测量牙位和指标

1.3.1 观察牙位及牙龈位点 上颌左右侧第一磨牙(16、

26)、尖牙(13、23)、侧切牙(12、22)、中切牙(11、21),排除前磨牙区,因恒牙早期前磨牙的临床高度一般不足,观察牙的近中、唇侧、远中牙龈位点。同名牙结果取平均值。

1.3.2 观察指标 ① 出血指数(bleeding index, BI): 用钝头牙周探针轻探入龈沟或袋底,取出探诊后 30 s 后,观察有无出血及出血程度。0=牙龈健康,无炎症及出血;1=牙龈颜色有炎症性改变,探诊不出血;2=探诊后有点状出血;3=探诊出血沿牙龈缘扩散;4=出血流满并溢出龈沟;5=自动出血。② 探诊深度(probing depth, PD): 龈缘至袋底的深度。③ 牙周附着丧失(attachment loss, AL): 先测得釉牙骨质界到龈缘的距离,再用袋深度减去该距离。

1.4 研究方法

根据不同矫治器和粘接方式分为 4 组,每组 30 人,组 1 为传统矫治器直接粘接组,组 2 为传统矫治器间接粘接组,组 3 为自锁矫治器直接粘接组,组 4 为自锁间接粘接组。所有研究对象正畸加力由具有 5 年以上临床经验的正畸医师完成,使用 0.014 英寸镍钛圆丝,每次加力小于 120 g。每 28 天为一个观察周期,观察矫治前(T₀期)、矫治后 1 个月(T₁期)、矫治后 2 个月(T₂期)、矫治后 3 个月(T₃期)研究对象的牙周测量指标。每位研究对象每个时间点的牙周测量值均由牙周科医生(具有 5 年以上临床经验)进行,重复测量 2 次,每次间隔 30 min,取平均值,如 2 次测量数据相差较大,则第 2 人复测。

治疗前,对患者进行口腔卫生教育,规范刷牙方式,使用同种牙刷和牙膏,并嘱患者 1 个月更换 1 次牙刷。同时制定刷牙自检表,要求患者认真填写,每次复诊时需更换新的表格,并回收旧表格。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。牙周指数随时间变化情况采用重复测量资料方差分析。检验水准 $\alpha=0.05$ (校正后的检验水准 $\alpha'=0.05/6=0.008\ 3$)。

2 结果

2.1 矫治过程牙周指数变化情况

各组患者矫治前牙周状况良好(表 1),各测量指标(BI、PD、AL)无差异($P>0.05$)。各指标在各治疗阶段测量值见表 1。治疗过程中 AL 均为 0 mm,提示均为牙龈炎,而非牙周炎(表 1)。

各组患者矫治后 BI 明显上升,差异随时间变化有统计学意义($P<0.05$,表 2、图 1)。其中,BI 在传统矫治器间接粘接

表 1 牙周指数测量结果

测量项目	组别	牙位	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
BI	组 1	中切牙	0.58 ± 0.50	1.70 ± 0.46	1.67 ± 0.51	1.62 ± 0.49
		侧切牙	0.57 ± 0.50	1.70 ± 0.46	1.68 ± 0.54	1.61 ± 0.49
		尖牙	0.63 ± 0.49	2.33 ± 0.79	2.03 ± 0.69	1.90 ± 0.73
		第一磨牙	0.60 ± 0.49	2.27 ± 0.69	2.08 ± 0.56	1.95 ± 0.65
	组 2	中切牙	0.47 ± 0.50	1.92 ± 0.50	1.85 ± 0.44	1.83 ± 0.42
		侧切牙	0.47 ± 0.50	1.90 ± 0.48	1.88 ± 0.52	1.81 ± 0.50
		尖牙	0.63 ± 0.49	2.75 ± 0.44	2.50 ± 0.60	2.30 ± 0.77
		第一磨牙	0.47 ± 0.50	2.45 ± 0.67	2.32 ± 0.80	2.08 ± 0.79
	组 3	中切牙	0.58 ± 0.50	1.68 ± 0.68	1.67 ± 0.71	1.58 ± 0.67
		侧切牙	0.58 ± 0.50	1.68 ± 0.62	1.63 ± 0.55	1.60 ± 0.56
		尖牙	0.60 ± 0.50	2.22 ± 0.64	1.93 ± 0.61	1.82 ± 0.57
		第一磨牙	0.47 ± 0.50	2.17 ± 0.64	2.05 ± 0.59	1.90 ± 0.54
	组 4	中切牙	0.42 ± 0.50	1.97 ± 0.52	1.92 ± 0.56	1.85 ± 0.52
		侧切牙	0.43 ± 0.50	1.93 ± 0.41	1.85 ± 0.48	1.80 ± 0.51
		尖牙	0.47 ± 0.50	2.57 ± 0.59	2.37 ± 0.55	2.23 ± 0.65
		第一磨牙	0.63 ± 0.49	2.22 ± 0.64	2.10 ± 0.60	2.00 ± 0.64
PD (mm)	组 1	中切牙	1.60 ± 0.49	2.35 ± 0.58	2.47 ± 0.60	2.40 ± 0.62
		侧切牙	1.63 ± 0.52	2.38 ± 0.61	2.38 ± 0.61	2.40 ± 0.62
		尖牙	2.33 ± 0.48	2.40 ± 0.49	2.48 ± 0.50	2.50 ± 0.50
		第一磨牙	1.63 ± 0.49	2.00 ± 0.74	1.95 ± 0.67	1.85 ± 0.63
	组 2	中切牙	1.47 ± 0.50	2.55 ± 0.67	2.55 ± 0.67	2.37 ± 0.69
		侧切牙	1.47 ± 0.50	2.40 ± 0.67	2.47 ± 0.68	2.48 ± 0.68
		尖牙	2.38 ± 0.56	2.40 ± 0.56	2.53 ± 0.50	2.53 ± 0.50
		第一磨牙	1.50 ± 0.50	2.22 ± 0.67	2.23 ± 0.67	2.15 ± 0.63
	组 3	中切牙	1.57 ± 0.50	2.33 ± 0.63	2.27 ± 0.52	2.25 ± 0.63
		侧切牙	1.57 ± 0.50	2.25 ± 0.44	2.30 ± 0.46	2.27 ± 0.52
		尖牙	2.38 ± 0.49	2.48 ± 0.50	2.60 ± 0.49	2.60 ± 0.49
		第一磨牙	1.47 ± 0.50	1.72 ± 0.67	1.72 ± 0.64	1.63 ± 0.49
	组 4	中切牙	1.53 ± 0.50	2.35 ± 0.71	2.35 ± 0.58	2.22 ± 0.61
		侧切牙	1.53 ± 0.50	2.45 ± 0.67	2.30 ± 0.72	2.28 ± 0.64
		尖牙	2.47 ± 0.50	2.47 ± 0.54	2.55 ± 0.50	2.60 ± 0.49
		第一磨牙	1.50 ± 0.50	2.07 ± 0.78	2.02 ± 0.70	1.93 ± 0.73

组的 T₁ 和 T₂, 自锁矫治器直接粘接组的 T₁ 和 T₂、T₂ 和 T₃ 等时间点无差异 (P 值分别为 0.014、0.017、0.016, 两两比较 P 值校正为 0.05/6=0.008)。其余各组 BI 在各时间点间均存在明显差异 (表 3)。4 组比较第一磨牙、尖牙、侧切牙 BI 在不同时间点之间具有差异 (表 4、表 5)。

表 2 各组患者牙周指数随时间变化情况的分析

测量项目	组别	F 值	P 值
BI	组 1	515.014	0.000
	组 2	558.885	0.000
	组 3	287.663	0.000
	组 4	805.294	0.000
PD	组 1	105.652	0.000
	组 2	175.443	0.000
	组 3	86.544	0.000
	组 4	124.052	0.000

各组患者矫治后 PD 明显上升, 差异随时间变化有统计学意义 ($P<0.05$, 表 2、图 2)。其中, 传统矫治器直接粘接组的 T₁ 和 T₂、T₂ 和 T₃, 传统矫治器间接粘接组的 T₁ 和 T₂、T₁ 和 T₃, 自锁矫治器直接粘接组的 T₁ 和 T₂、T₁ 和 T₃、T₂ 和 T₃ 等时间点无差异 (P 值分别为 0.215、0.115、0.249、0.196、0.570、0.971 及 0.532, 两两比较 P 值校正为 0.05/6=0.008)。其余各组 PD 在各时间点间均存在明显差异 (表 3)。4 组比较第一磨牙、尖牙、侧切牙 PD 在不同时间点之间具有差异 (表 4、表 6)。

2.2 不同粘接方式影响矫治患者尖牙的 BI

为探究不同粘接方式对牙周健康的影响, 本研究分别对传统矫治器直接粘接组和传统矫治器间接粘接组、自锁矫治器直接粘接组和自锁矫治器间接粘接组 BI、PD 测量值进行了对比。对于第一磨牙, 4 组患者的 BI 无差异 ($P=0.147$, 表 4), 不同时间与不同组别之间不存在交互作用 ($P=0.113$, 表 4); 4

组患者的 PD 亦无差异($P=0.092$,表 4),不同时间与不同组别之间存在交互作用($P=0.008$,表 4)。对于尖牙,传统矫治器直接粘接组和传统矫治器间接粘接组、自锁矫治器直接粘接组和自锁矫治器间接粘接组的 BI 具有差异(P 值分别为 0.000、0.001,两两比较 P 值校正为 $0.05/6=0.008$,表 5),4 个

测量时间与不同组别之间存在交互作用($P=0.000$,表 4)。4 组患者的 PD 无差异($P=0.656$,表 4),4 个测量时间与不同组别之间不存在交互作用($P=0.587$,表 4)。对于侧切牙,传统矫治器直接粘接组和传统矫治器间接粘接组、自锁矫治器直接粘接组和自锁矫治器间接粘接组的 BI 无差异(P 值均大于

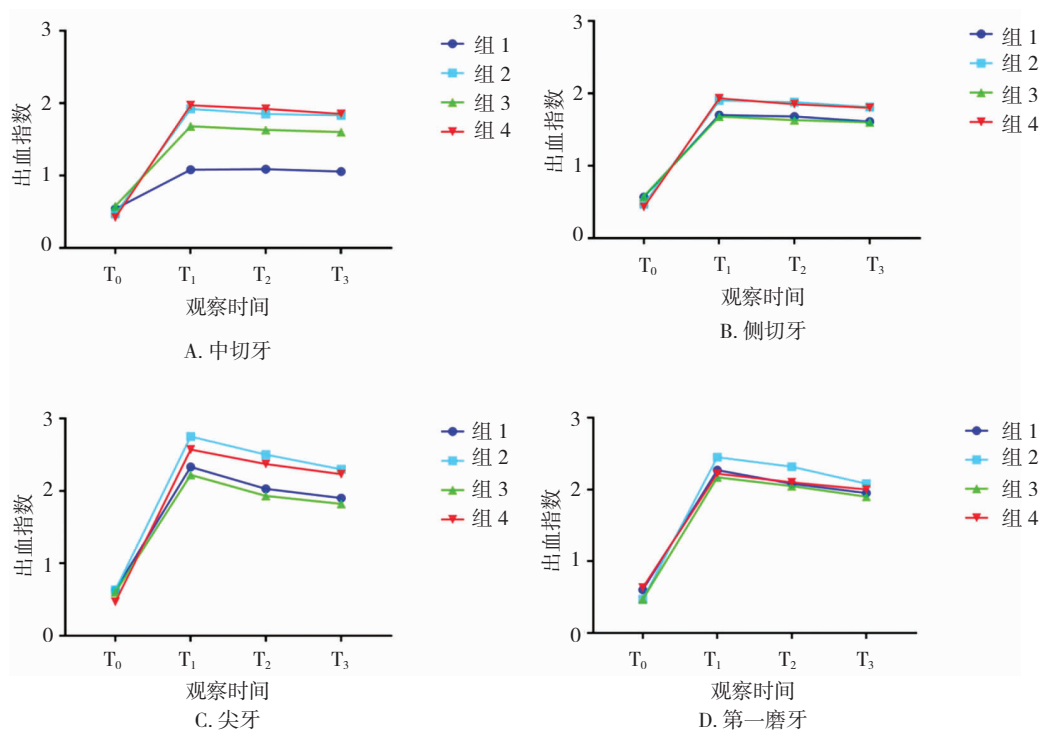


图 1 不同处理组出血指数变化趋势

表 3 BI、PD 在各时间点两两比较结果

测量项目	组别	T ₀ ~T ₁	T ₀ ~T ₂	T ₀ ~T ₃	T ₁ ~T ₂	T ₁ ~T ₃	T ₂ ~T ₃
BI	组 1	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
	组 2	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.004
	组 3	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.016
	组 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
PD	组 1	0.000	0.000	0.000	0.215	0.890	0.115
	组 2	0.000	0.000	0.000	0.249	0.196	0.002
	组 3	0.000	0.000	0.000	0.570	0.971	0.532
	组 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

注:两两比较检验水准校正为 $P<0.05/6$

表 4 各牙位 BI、PD 组间及不同时间点比较结果

测量项目	牙位	F 值(组间比较)	P 值(组间比较)	F 值(时间比较)	P 值(时间比较)	F 值(交互作用)	P 值(交互作用)
BI	第一磨牙	1.806	0.147	593.759	0.000	1.623	0.113
	尖牙	11.985	0.000	657.442	0.000	4.966	0.000
	侧切牙	3.318	0.021	429.194	0.000	2.631	0.007
	中切牙	3.021	0.020	471.677	0.000	3.693	0.000
PD	第一磨牙	2.169	0.092	92.173	0.000	2.756	0.008
	尖牙	0.539	0.656	29.721	0.000	0.742	0.587
	侧切牙	0.815	0.487	196.182	0.000	1.803	0.082
	中切牙	1.301	0.275	191.982	0.000	1.888	0.064

两两比较校正检验水准 0.008,表 5),不同时间与不同组别之间存在交互作用($P=0.007$,表 4);4 组患者的 PD 无差异($P=0.487$,表 4),不同时间与不同组别之间不存在交互作用($P=0.082$,表 4)。对于中切牙,传统矫治器直接粘接组和传统矫治器间接粘接组、自锁矫治器直接粘接组和自锁矫治器间接粘接组的 BI 无差异(P 值均大于两两比较校正检验水准 0.008,表 5),不同时间与不同组别之间存在交互作用($P<0.001$,表 4);4 组患者的 PD 无差异($P=0.275$,表 4),不同时间与不同组别之间不存在交互作用($P=0.064$,表 4)。综上所述,不同粘接方式对患者尖牙 BI 存在影响,直接粘接患者 BI 较间接粘接更低。

2.3 不同矫治器对牙周健康的影响并无差异

为探究不同矫治器对牙周健康的影响,分别对传统矫治

器直接粘接组和自锁矫治器直接粘接组、传统矫治器间接粘接组和自锁矫治器间接粘接组 BI、PD 测量值进行了对比。结果显示:对于传统矫治器直接粘接组和自锁矫治器直接粘接组、传统矫治器间接粘接组和自锁矫治器间接粘接组,其第一磨牙、尖牙、侧切牙及中切牙的 BI 和 PD 组间并无差异(表 4)。故采用不同矫治器进行矫治的患者牙周健康状况并无差异。

表 5 组间出血指数两两比较结果

测量项目	比较组别	尖牙	侧切牙	中切牙
BI	组 1,组 2	0.000	0.034	0.063
	组 3,组 4	0.001	0.023	0.019
	组 1,组 3	0.446	0.713	0.852
	组 2,组 4	0.073	0.825	0.756

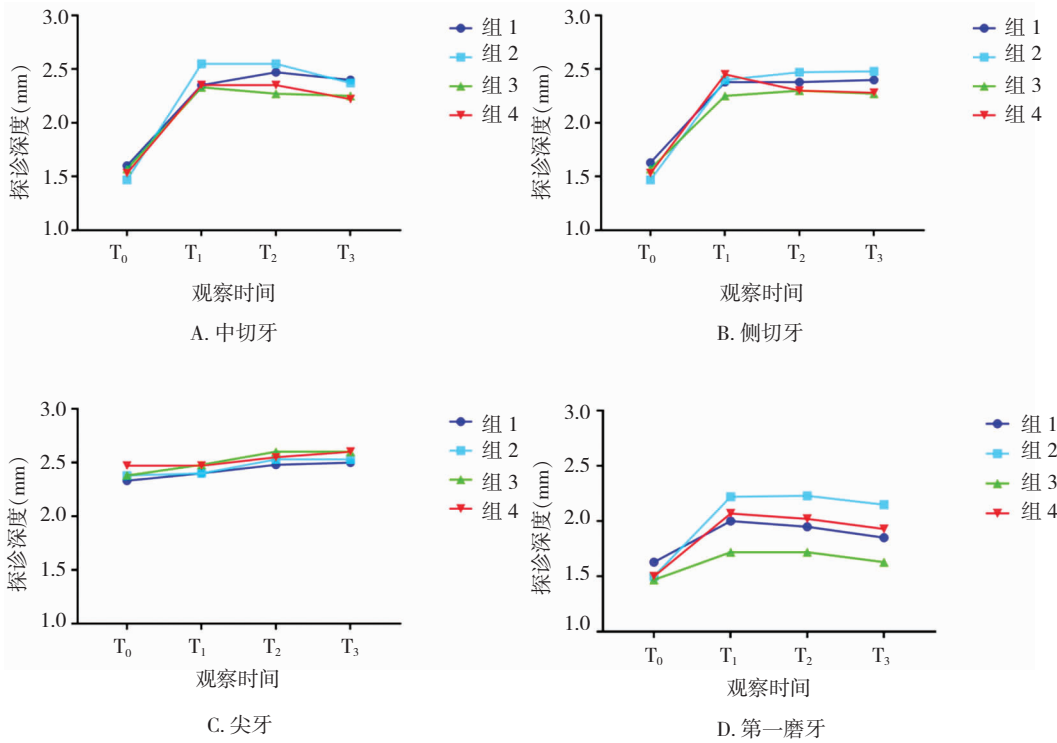


图 2 不同处理组探诊深度变化趋势

表 6 各牙位不同时间点两两比较结果

测量项目	组别	T ₀ ~T ₁	T ₀ ~T ₂	T ₀ ~T ₃	T ₁ ~T ₂	T ₁ ~T ₃	T ₂ ~T ₃
BI	第一磨牙	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	尖牙	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	侧切牙	0.000	0.000	0.000	0.263	0.011	0.136
	中切牙	0.000	0.000	0.000	0.249	0.011	0.087
PD	第一磨牙	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.001
	尖牙	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044
	侧切牙	0.000	0.000	0.000	0.802	0.720	0.894
	中切牙	0.000	0.000	0.000	0.736	0.025	0.002

3 讨论

出血指数是 Mazza^[7]在 1981 年改良后提出的,其较牙龈指数分级更为精细和客观,在判断牙龈炎症时更为精确。探诊深度结合附着丧失是判断牙周组织破坏程度的客观指数,是区别牙龈炎和牙周炎的金标准,故本研究选择了这 3 个指标来判断试验对象的牙周状况。牙龈有雌激素的特异性受体,女孩的雌激素水平呈周期性变化,在菌斑指数无显著性差异的情况下,女性青少年牙龈指数明显增加,牙龈炎症明显^[8-9],而由于 11 岁以下的患者常为替牙期,与恒牙期的牙周情况尚有不同,因此本研究纳入的对象为 11~16 岁恒牙早期的男性青少年,同时予以自检表监控,排除行为因素干扰^[10]。

Pejda 等^[11]对 38 例固定矫治患者,为期 18 周临床牙周指数测量和实验室检测,结果提示自锁托槽和传统托槽对固定矫治患者的口腔卫生状况的影响并无明显差异。Kaygisiz 等^[12]动态观察了使用自锁矫治器、传统矫治器配合结扎丝及未进行固定矫治的 3 组患者,对患者口臭分级、牙周指数检测后指出:固定矫治会使患者牙周组织发生炎性改变,但是自锁矫治器和传统矫治器患者的牙周状况并无区别。本研究中自锁矫治器组与传统矫治器组的 BI、PD 无明显差异,进一步证实了固定矫治患者的牙周情况与托槽设计并无关联。Jung 等^[13]指出使用自锁矫治器时检测出的总细菌数和变形链球菌数较传统矫治器多,提示自锁矫治器的锁片结构易于菌斑附着,导致牙周炎症的产生,而 Damon[®] Q[™] 在长时间未开启锁片时,甚至会有牙石沉积于锁片下方。Victory Series[™] Low Profile 矫治器为传统经典双翼托槽,虽使用结扎丝或是结扎皮圈,但可定期更换,不会造成牙周负担。青少年患者处于生长发育期,牙龈组织对炎症的反应常常表现为炎性增生,这样可能会导致探诊深度的增加但无附着丧失,出现假性牙周袋^[14]。李炎钊等^[15]动态观察了矫治前、过程中、矫治后患者的牙周指数,发现在矫治后 3 个月是各项指标达到顶峰,随后下降,在第 6 月时趋于稳定,而后一直维持该水平,在矫治结束后,各项指数与矫治前无差异,提示固定矫治虽会在治疗期间加重患者的牙周负担,但这种炎症反应是可逆的。本试验虽只观察至矫治后 3 个月,但该过程中尚无附着丧失,提示均无不可逆牙周组织破坏。

间接粘接技术起源于唇侧矫治技术,而后应用于舌侧矫治技术中,进而迅速发展^[16]。近年由于个性化和数字化正畸的发展,唇侧间接粘接又开始成为关注热点。袁文钧等^[17]证实间接粘接节约椅旁时间,且与直接粘接脱落率无差异。Miethke 等^[18]的研究表明:在使用舌侧间接粘接时,存在粘接剂不能及时清理问题,残留的粘接剂易导致菌斑附着,牙周炎症产生。Dalessandri^[19]通过对比间接粘接和直接粘接后托槽周围的菌斑指数 PAI 后指出,间接粘接的菌斑聚集量少,但是该研究没有区分牙位,而是全口牙齿取平均值对比,差异是否被掩盖,尚需进一步讨论。本研究结果显示无论是自锁矫治器,还是传统矫治器,间接组的尖牙牙周指数均较直接组高,其余牙位的牙周指数无差异,其原因可能与粘接方式、尖牙的萌出特点有关系。使用间接粘接时,粘接剂在基本固化后去除个别托盘,虽然要求在去除个别托盘后需及时去净托槽周围残留的粘接剂,但在临床操作中,尤其是龈方的粘接剂不易去除,本实验使用的是化学固化的树脂类粘接剂,固化后在牙面和矫治器之间形成一薄层粗糙面,同时在无矫治器覆盖的唇面,近远中面均有溢出的薄层粘接剂存在,由于该粘接剂固化后无色,容易被操作者忽视,彻底去除有困难,常在此位点有少许残留。粗糙的界面易菌斑沉积^[20-21]且龈方残留的粘接剂对游离龈起机械刺激。另在年轻恒牙列中,根据牙齿的萌出顺序,常存在上颌尖牙的萌出不足,更有甚者,因上颌尖牙萌出晚,间隙不足导致拥挤、扭转。这也许是本实验中间接粘接组尖牙的牙周指数高的原因之一。光固化直接粘接,为在去除多余粘接剂后再光固化,可有效清理牙面多余粘接剂。故在临床上使用间接粘接时,操作过程中需细致;在牙面和托槽底板上涂布粘接剂需适量,去除个别托盘(特别是龈方)后及时地清理多余粘接剂,必要时用高速手机逐步磨除,牙间需使用牙线清理。间接粘接具有节约椅旁时间的优点,且在矫治效能上两种粘接方式并无明显差异^[22-23],但传统的直接粘接仍具有自己的优势,如其省略了技工室步骤,提高整体治疗效率^[17];直接粘接时无繁琐的转移托盘,患者的舒适度更佳;无须保存转移托盘,且在固定矫治过程中若矫治器脱落,可直接粘接较为方便。临床上我们需两者结合。

固定矫治患者的牙周健康影响因素较多,制定个性化牙周健康管理方案尚需进一步探索,本文通

过对比分析不同矫治器及粘接方式,评估青少年固定矫治患者的牙周健康情况,为优化固定矫治患者牙周健康管理方案提供依据。但本研究只观察了矫治后 1~3 个月的牙周动态变化,模拟排齐阶段的牙周组织变化,或不能完全代表矫治全程。

青少年固定矫治患者的牙周情况影响因素较多,在诱导行为因素的情况下,自锁托槽在口腔维护方面不具有优势,但可快速排齐,缩短矫治疗程^[24]。青少年固定矫治患者在椅旁操作时配合度较成人稍差,可以使用间接粘接,但必须仔细清理托槽、颊管等周围残留的粘接剂。固定矫治患者的牙周健康与矫治器类型无关联,与粘接方式相关,基于本研究,如治疗前牙周状况不佳的患者,在粘接时可尽量采用直接粘接的方式。随着数字化正畸的逐步推广,托槽的间接粘接技术是临床发展的方向,但目前的粘接剂强度及性能方面尚需改进和更新。口腔新技术的推广离不开口腔材料学的进步,期待更加适合间接粘接的材料应用于临床,造福于人类。

参 考 文 献

- [1] Freitas AO,Marquezan M,Nojima Mda C,et al. The influence of orthodontic fixed appliances on the oral microbiota:a systematic review[J]. Dental Press J Orthod,2014,19(2):46-55.
- [2] Levrini L,Mangano A,Montanari P,et al. Periodontal health status in patients treated with the Invisalign? system and fixed orthodontic appliances;a 3 months clinical and microbiological evaluation[J]. Eur J Dent,2015,9(3):404-410.
- [3] Hassan SE,Hajeer MY,Alali OH,et al. The effect of using self-ligating brackets on maxillary canine retraction;a split-mouth design randomized controlled trial[J]. J Contemp Dent Pract,2016,17(6):496-503.
- [4] 姜晓红,张桂荣,刘继辉,等. Bioquick 自锁托槽和 MBT 托槽矫治器治疗成人牙周炎的临床效果评价[J]. 北京口腔医学,2014,22(3):5.
- [5] 杨柳青,曲晓东,覃沅华. 自锁托槽矫治器对慢性牙周炎正畸治疗患者牙周组织的影响[J]. 海南医学院学报,2017,23(4):574-576.
- [6] Menini A,Cozzani M,Sfondrini MF,et al. A 15-month evaluation of bond failures of orthodontic brackets bonded with direct versus indirect bonding technique;a clinical trial[J]. Prog Orthod,2014,15:70.
- [7] 孟焕新. 牙周病学[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社,2013:130.
- [8] Becerik S,Ozceka O,Nalbantsoy A,et al. Effects of menstrual cycle on periodontal health and gingival crevicular fluid markers[J]. J Periodontol,2010,81(5):673-681.
- [9] Katsiki N,Mikhailidis DP. Emerging vascular risk factors in women:any differences from men? [J]. Curr Med Chem,2015,22(31):3565-3579.
- [10] Acharya S,Goyal A,Utreja AK,et al. Effect of three different motivational techniques on oral hygiene and gingival health of patients undergoing multibracketed orthodontics[J]. Angle Orthod,2011,81(5):884-888.
- [11] Pejda S,Varga ML,Milosevic SA,et al. Clinical and microbiological parameters in patients with self-ligating and conventional brackets during early phase of orthodontic treatment[J]. Angle Orthod,2013,83(1):133-139.
- [12] Kaygisiz E,Uzuner FD,Yuksel S,et al. Effects of self-ligating and conventional brackets on halitosis and periodontal conditions[J]. Angle Orthod,2015,85(3):468-473.
- [13] Jung WS,Yang IH,Lim WH,et al. Adhesion of mutans streptococci to self-ligating ceramic brackets;in vivo quantitative analysis with real-time polymerase chain reaction[J]. Eur J Orthod,2015,37(6):565-569.
- [14] Guo R,Lin Y,Zheng Y,et al. The microbial changes in subgingival plaques of orthodontic patients;a systematic review and meta-analysis of clinical trials[J]. BMC Oral Health,2017,17(1):90.
- [15] 李炎钊,谭家莉. 无托槽隐形矫治器与固定矫治器对牙周健康影响的纵向临床观察[J]. 临床口腔医学杂志,2015,31(8):486-488.
- [16] Paul W. Bonding techniques in lingual orthodontics[J]. J Orthod,2013,40(S1):20-26.
- [17] 袁文钧,贺红,李卫海,等. MBT 托槽间接粘接法与光固化直接粘接法的比较研究[J]. 口腔医学研究,2002,18(6):421-422.
- [18] Miethke RR,Brauner K. A comparison of the periodontal health of patients during treatment with the Invisalign? system and with fixed lingual appliances[J]. J Orofac Orthop,2007,68(3):223-231.
- [19] Dalessandri D,Dalessandri M,Bonetti S,et al. Effectiveness of an indirect bonding technique in reducing plaque accumulation around braces[J]. Angle Orthod,2011,82(2):313-318.
- [20] 刘勇,段银钟,刘岚. 正畸托槽粘接剂对细菌粘附影响的临床试验研究[J]. 北京口腔医学,2003,11(1):11-13.
- [21] Yáñez-Vico RM,Iglesias-Linares A,Ballesta-Mudarra S,et al. Short-term effect of removal of fixed orthodontic appliances on gingival health and subgingival microbiota;a prospective cohort study[J]. Acta Odontol Scand,2015,73(7):496-502.
- [22] 郑雷蕾,冯格. 间接粘接技术细节与难点:如何整体提高正畸临床的工作效率[J]. 国际口腔医学杂志,2016,43(2):125-128.
- [23] 王旭,王锐,张栋梁. 应用 PAR 指数评价唇侧直丝弓矫治直接粘接与间接粘接的临床疗效[J]. 中国煤炭工业医学杂志,2014,17(6):867-871.
- [24] 巫云霞,卜寿山,尹林,等. Damon Q 自锁托槽矫治器和传统直丝弓托槽矫治器临床疗效对比研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2016,36(8):1015-1016.

(责任编辑:方 济)