

无托槽隐形牙颌畸形矫治器与固定矫治器 对正畸患者牙周健康的影响

刘鹤婷, 任中玉*

(北京磐德口腔门诊部有限公司正畸科, 北京 100123)

摘要: **目的** 探讨无托槽隐形牙颌畸形矫治器与固定矫治器对正畸患者牙龈指数 (GI)、探诊深度 (PD)、菌斑指数 (PLI) 的影响, 以期临床诊治提供有效参考依据。**方法** 按照随机数字表法将 2017 年 1 月至 2021 年 4 月北京磐德口腔门诊部有限公司收治的口腔正畸治疗的 80 例患者分为对照组 (40 例, 实施固定矫治器治疗) 与研究组 (40 例, 实施无托槽隐形牙颌畸形矫治器治疗), 每月复查 1 次, 每月根据复查结果及时更换矫治器, 均对患者进行为期 6 个月的观察, 随访至治疗结束。比较两组患者临床疗效、矫治指标时间 (治疗时间、倾斜牙矫正时间、扭转牙转正时间), 治疗前及治疗 6 周、6 个月后 GI、PD、PLI 水平, 治疗前、治疗 6 个月后龈沟液白细胞介素-1 β (IL-1 β)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、前列腺素 E₂ (PGE₂) 水平。**结果** 治疗后研究组患者临床总有效率高于对照组; 研究组患者治疗时间、倾斜牙矫正时间、扭转牙转正时间均长于对照组; 与治疗前比, 治疗 6 周、6 个月后两组患者 GI、PD、PLI 水平均呈升高趋势, 而研究组低于对照组; 治疗 6 个月后两组患者龈沟液 IL-1 β 、TNF- α 、PGE₂ 水平均高于治疗前, 但研究组低于对照组 (均 $P < 0.05$)。**结论** 与固定矫治器比, 无托槽隐形牙颌畸形矫治器可提高正畸患者的临床总有效率, 在改善患者牙周健康指标方面优于固定矫治器, 且对患者牙周刺激较小, 但其整体治疗周期相对较长。

关键词: 正畸; 无托槽隐形牙颌畸形矫治器; 固定矫治器; 牙龈指数; 探诊深度; 菌斑指数

中图分类号: R783.5

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.14.0087.04

牙畸形通常指龅牙、虎牙、上牙前凸或者下牙前凸, 牙齿畸形会影响牙齿正常的咬合关系, 也会对面部美观造成影响。目前, 临床上通过使用固定矫治器的方式对患者进行正畸治疗, 能够起到较好的矫正固定效果, 但治疗后患者的口腔微环境将会发生改变, 菌斑更容易在矫治器周围聚集, 如患者没有注意口腔卫生, 则极易出现牙周组织损害, 引发患者出现牙釉质脱矿、牙龈炎等口腔疾病, 影响治疗效果^[1]。采用无托槽隐形牙颌畸形矫治器对患者进行治疗, 可在保证治疗效果的同时, 提高矫治器的隐蔽性, 避免对患者面部美观度造成影响, 并方便患者清洁牙齿, 患者也更容易接受^[2]。因此, 本文旨在探讨无托槽隐形牙颌畸形矫治器与固定矫治器对牙畸形患者牙龈指数 (GI)、探诊深度 (PD)、菌斑指数 (PLI) 的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 按照随机数字表法将 2017 年 1 月至 2021 年 4 月于北京磐德口腔门诊部有限公司接受口腔正畸治疗的 80 例患者分为对照组 (40 例) 与研究组 (40 例)。对照组中男、女患者分别为 21、19 例; 年龄 18~35 岁, 平均 (26.54 \pm 2.13) 岁; 先天性牙畸形 22 例, 后天受伤所致牙畸形 18 例。研究组中男、女患者分别为 22、18 例; 年龄 18~35 岁, 平均 (26.25 \pm 2.08) 岁; 先天性牙畸形 24 例,

后天受伤所致牙畸形 16 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 组间具有可比性。纳入标准: 符合《口腔医学》^[3] 中的相关诊断标准者; 具有正畸适应证, 包括牙列拥挤、牙齿错位者等; 近期未接受非甾体类抗生素抗炎治疗者; 受教育程度佳, 能独立完成口腔卫生清洁者; 口腔卫生习惯良好者等。排除标准: 患有精神疾病、血液系统疾病者; 伴有全身系统性疾病者; 合并根尖牙周、牙髓、牙体病变者等。北京磐德口腔门诊部有限公司医学伦理委员会已批准本研究, 所有患者均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组患者采用正畸矫治器 (东莞市泛美医疗器械有限公司, 粤械注准 20162170718) 治疗, 先进行常规清洁口腔, 然后托槽固定、拉丝固定, 定期复查更换弓丝, 更换的时间需根据患者自身情况而定^[4]。研究组患者采用无托槽隐形牙颌畸形矫治器 (北京时代天使生物科技有限公司, 型号:EAB 型) 治疗, 常规清洁口腔后, 取硅橡胶印模, 采用 X 线拍摄口腔全景片、侧位片及口内外图片, 矫治器制作完成后, 指导患者试佩戴, 每日佩戴无托槽隐形牙颌畸形矫治器时间需 > 20 h, 每月到院复查 1 次, 根据复查结果及时更换矫治器, 对患者进行为期 6 个月的观察, 随访至治疗结束。首次佩戴矫治器需指导

作者简介: 刘鹤婷, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 口腔正畸治疗。

通信作者: 任中玉, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 口腔正畸治疗。E-mail: 23009793@qq.com

患者正确的刷牙方法与牙线使用方法，对患者进行口腔卫生宣教，并且要求患者饭后用漱口水漱口。

1.3 观察指标 ①临床疗效。参照《口腔科诊疗常规》^[5]中的判定标准评估治疗后临床疗效，分为显效：患者牙倾斜 $<5^{\circ}$ ，扭转牙 $<10^{\circ}$ ，牙齿排列整齐，前牙、覆牙、牙列恢复正常；有效：患者牙倾斜 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，扭转牙 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，牙齿排列基本整齐，前牙、覆牙、牙列基本恢复正常；无效：患者牙列畸形没有得到纠正，牙齿排列不整齐，前牙、覆牙颌没有明显改善。临床总有效率=显效率+有效率。②矫治指标时间。对两组患者治疗时间、倾斜牙矫正时间、扭转牙转正时间进行比较。③牙周指标。于治疗前、治疗6周后及治疗6个月后评估两组患者GI、PD、PLI水平，GI分值范围为0~3分，评分越高，表明牙龈炎症反应越严重^[6]；PD是根据牙周袋、牙龈袋深度检查得出，指龈边缘至龈沟底的距离；PLI分值范围为0~3分，其中0分为龈缘区无菌斑；1分用探针尖刮牙面可见龈缘区的牙面有薄的菌斑；2分为在龈缘或邻面存在中等量菌斑；3分为龈沟内或龈缘区及邻面存在大量软垢^[7]。④炎症因子水平。于治疗前、治疗6个月后对其炎症因子水平进行检查，清洁口腔，去除牙菌斑、牙结石，吹干牙与牙龈表面，将滤纸条插入待取龈沟处，等待30 s取出，放入1 mL磷酸缓冲液（pH值=7.4）中，洗涤后离心，采用酶联免疫吸附实验法检测白细胞介素-1 β （IL-1 β ）、肿瘤坏死因子- α （TNF- α ）、前列腺素E₂（PGE₂）水平。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件分析数据，计数资料以[例（%）]表示，采用 χ^2 检验；计量资料数据经正态性检验符合正态分布，以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，两组间相同时间点的比较采用单因素方差分析或 t 检验，组内不同时间点的比较采用重复测量方差分析，两两比较采用SNK- q 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 对照组与研究组患者治疗后临床总有效率分别为77.50%、95.00%，研究组高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表1。

2.2 两组患者矫治指标时间比较 研究组患者治疗时间、倾斜牙矫正时间、扭转牙转正时间均长于对照组，差异均

有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表2。

表1 两组患者临床疗效比较[例（%）]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	40	16(40.00)	15(37.50)	9(22.50)	31(77.50)
研究组	40	22(55.00)	16(40.00)	2(5.00)	38(95.00)
χ^2 值					5.165
P 值					<0.05

表2 两组患者矫治指标时间比较（ $\bar{x}\pm s$ ，个月）

组别	例数	治疗时间	倾斜牙矫正时间	扭转牙转正时间
对照组	40	6.85 \pm 1.08	6.25 \pm 2.74	6.73 \pm 2.09
研究组	40	9.29 \pm 1.34	7.64 \pm 3.22	7.87 \pm 2.93
t 值		8.967	2.079	2.003
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组患者GI、PD、PLI水平比较 与治疗前比，治疗6周、6个月后两组患者GI、PD、PLI水平均呈升高趋势，而研究组低于对照组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表3。

2.4 两组患者炎症因子水平比较 治疗6个月后两组患者龈沟液IL-1 β 、TNF- α 、PGE₂水平均高于治疗前，而研究组低于对照组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表4。

3 讨论

牙齿畸形不仅会影响患者的咀嚼功能，使患者日常进食受到影响，还会影响患者的美观度，致使患者的面部形态发生改变，给患者带来极大的心理压力，影响患者的身心健康。针对牙齿畸形，主要是采用正畸治疗，在对患者的牙齿进行矫正后，还需要使用矫正器进行固定，以达到较好治疗效果。临床常用固定矫治器治疗，该矫治器是通过直丝弓与托槽作用，牵拉牙齿恢复至正确的位置，因长期佩戴且不能自行摘取，矫治器构件上的弓丝、托槽及相关附件会磨损牙齿，刺激牙周组织和口腔黏膜，还会提高菌斑附着的概率，并极易损害患者的牙周组织^[8-9]。

在正畸治疗过程中，患者佩戴矫治器后一定程度上改变口腔微环境，而导致大量的菌斑积累引起口腔内菌群平衡失调，导致患牙周炎的风险升高^[10]。而无托槽隐形牙颌畸形矫治器可自行拆卸，可以方便患者进行日常清洁，避免

表3 两组患者GI、PD、PLI比较（ $\bar{x}\pm s$ ）

组别	例数	GI(分)			PD(mm)			PLI(分)		
		治疗前	治疗6周后	治疗6个月后	治疗前	治疗6周后	治疗6个月后	治疗前	治疗6周后	治疗6个月后
对照组	40	0.67 \pm 0.15	0.88 \pm 0.14*	1.24 \pm 0.40**	2.31 \pm 0.30	2.62 \pm 0.52*	2.81 \pm 0.14**	1.32 \pm 0.16	2.34 \pm 0.25*	2.84 \pm 0.15**
研究组	40	0.65 \pm 0.12	0.80 \pm 0.15*	1.01 \pm 0.32**	2.33 \pm 0.28	2.38 \pm 0.43	2.49 \pm 0.23*	1.31 \pm 0.15	1.75 \pm 0.23*	2.07 \pm 0.26**
t 值		0.658	2.466	2.840	0.308	2.250	7.516	0.288	10.984	16.224
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P<0.05$ ；与治疗6周后比，** $P<0.05$ 。GI：牙龈指数；PD：探诊深度；PLI：菌斑指数。

表 4 两组患者炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-1 β (μ g/L)		TNF- α (μ g/L)		PGE ₂ (ng/L)	
		治疗前	治疗 6 个月后	治疗前	治疗 6 个月后	治疗前	治疗 6 个月后
对照组	40	20.73 \pm 1.93	39.25 \pm 2.14*	1.55 \pm 0.43	2.62 \pm 0.40*	188.15 \pm 51.73	224.74 \pm 31.34*
研究组	40	20.82 \pm 2.05	33.76 \pm 2.35*	1.62 \pm 0.25	2.12 \pm 0.33*	186.46 \pm 53.22	206.56 \pm 27.83*
<i>t</i> 值		0.202	10.924	0.890	6.098	0.144	2.743
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, **P*<0.05。IL-1 β : 白细胞介素-1 β ; TNF- α : 肿瘤坏死因子- α ; PGE₂: 前列腺素 E₂。

菌斑的大量堆积, 防止患者出现口腔炎症而引发牙周炎, 进一步保障患者的牙周健康^[11]。本研究中, 研究组患者以无托槽隐形牙颌畸形矫治器治疗, 其临床疗效高于采用固定矫治器治疗的对照组, 研究组患者治疗 6 周、6 个月后 GI、PD、PLI 水平均低于对照组, 提示无托槽隐形牙颌畸形矫治器治疗相比于固定矫治器可提高正畸患者的临床总有效率, 在改善患者牙周健康指标方面优于固定矫治器; 但本研究中研究组患者治疗时间、倾斜牙矫正时间、扭转牙转正时间均长于对照组, 分析其原因, 传统固定矫治器不能自行摘取, 弓丝、托槽及金属附件使牙齿长期处于固定状态, 所需整体治疗时间会明显缩短; 而无托槽隐形矫治器治疗主要依靠弹性透明高分子热压膜的回弹力, 提供的合适的矫治力, 达到矫治错畸形牙的目的, 虽可自行拆卸, 但相比于固定矫治器长期的固定治疗, 无托槽隐形矫治器治疗整体治疗时间会延长^[12]。

IL-1 β 是一种分泌型的促炎细胞因子, 可在角质细胞、单核细胞中产生, TNF- α 是参与牙周病炎症破坏的一种细胞因子, 与 IL-1 β 有协同作用, 会刺激骨吸收, 加重骨质破坏, 在牙槽骨重建的同时释放 PGE₂, 传递至龈沟内引发牙周病^[13]。无托槽隐形牙颌畸形矫治器有效避免了固定矫治器(托槽、弓丝及相关附件)对牙齿的磨损, 使牙周组织和口腔黏膜的刺激降低, 患者可自行摘戴, 方便对口腔进行清理, 有效降低了菌斑堆积、牙石和软垢沉积形成等问题的发生^[14-15]。本研究中, 与对照组比, 研究组患者治疗 6 个月后龈沟液 IL-1 β 、TNF- α 、PGE₂ 水平均降低, 表明无托槽隐形牙颌畸形矫治器治疗与固定矫治器比较, 对患者牙周刺激较小。另外, 患者在使用矫治器治疗时, 食物残渣与软垢容易在患者的颊面出、牙齿处、唇部滞留, 导致牙齿的自洁能力下降, 为细菌的繁殖提供有利的条件, 针对这种情况, 首先, 需督促患者能够重视口腔清洁, 使患者能够保持良好的口腔卫生; 其次, 在患者每次复诊时, 需要对患者进行全面的检查, 确定患者的口腔状态, 根据检查的结果, 对患者进行针对性的指导和教育, 帮助患者树立良好的口腔卫生意识, 从而保证口腔健康。

综上, 与固定矫治器比较, 无托槽隐形牙颌畸形矫治器可提高正畸患者的临床总有效率, 在改善患者牙周健康

指标方面优于固定矫治器, 且对患者牙周刺激较小, 但其不足之处是治疗周期相对较长, 因此临床需结合患者实际情况合理选择矫治器。

参考文献

- [1] KONSTANTONIS D, VASILEIOU D, PAPAGEORGIOU S N, et al. Soft tissue changes following extraction vs. Nonextraction orthodontic fixed appliance treatment: A systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Oral Sci, 2018, 126(3): 167-179.
- [2] 陈婉红, 苏江凌, 蔡世雄. 隐形矫治器、自锁托槽与传统托槽对成人正畸患者牙周指数及龈沟液炎症因子的影响[J]. 实用口腔医学杂志, 2017, 33(5): 642-646.
- [3] 俞立英, 朱亚琴, 邹德荣, 等. 口腔医学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2014: 337-367.
- [4] 卢海丽, 康娜. 无托槽隐形矫治器与固定矫治器对正畸患者牙周健康影响的研究现状和进展[J]. 口腔医学研究, 2019, 35(7): 625-628.
- [5] 孙正. 口腔科诊疗常规[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012: 323-333.
- [6] 秦晓虹, 徐琳. 正畸固定矫治器对牙龈指数和口腔卫生指数的影响[J]. 临床军医杂志, 2011, 39(4): 727-729.
- [7] 黄晓峰, 张丁. 使用正畸菌斑指数评价固定矫治器患者的菌斑分布状况[J]. 北京口腔医学, 2005, 13(4): 34-36, 39.
- [8] 石晶, 闫征斌, 侯景秋, 等. 无托槽隐形矫治与传统固定矫治对牙周变异链球菌和牙龈卟啉单胞菌的影响[J]. 国际口腔医学杂志, 2016, 43(2): 151-154.
- [9] REISS S, CHOUINARD M C, FRIAS LANDA D, et al. Biomarkers of orthodontic tooth movement with fixed appliances and vibration appliance therapy: A pilot study[J]. Eur J Orthodont, 2020, 42(4): 378-386.
- [10] 孙谋远, 黄清波, 王孔槐, 等. 无托槽隐形矫治技术与传统固定矫治技术对正畸患者牙周健康的影响[J]. 口腔医学, 2018, 38(2): 149-153.
- [11] 薛姣姣, 沈刚. 无托槽隐形矫治器与固定矫治器对患者牙周健康影响的研究进展[J]. 口腔材料器械杂志, 2019, 28(2): 38-41.
- [12] 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

玻璃纤维桩与金属桩修复对前牙牙体缺损患者 龈沟液相关指标的影响

陈 健

(苏州市华夏口腔医院修复科, 江苏 苏州 215002)

摘要: **目的** 探讨玻璃纤维桩与金属桩修复前牙牙体缺损对患者牙周组织及龈沟液(GCF)中白细胞介素-8(IL-8)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)水平的影响。**方法** 按随机数字表法将2019年8月至2021年2月苏州市华夏口腔医院收治的140例(140颗患牙)前牙牙体缺损患者分为对照组70例(70颗患牙)和观察组70例(70颗患牙),予以对照组患者金属桩钴铬全瓷冠修复,予以观察组患者玻璃纤维桩氧化锆全瓷冠修复,两组患者均于修复后随访1年。对两组患者修复前、修复后1个月GCF中IL-6、IL-8、TNF- α 水平,修复前、修复后1年出血指数(BI)、牙周探诊深度(PD)、附着丧失(AL)及GCF含量、GCF中碱性磷酸酶(ALP)、基质金属蛋白酶-8(MMP-8)水平,以及修复后1年的修复效果进行对比分析。**结果** 与修复前比,修复后1个月两组患者GCF中IL-8、IL-6、TNF- α 水平均升高,但观察组低于对照组;与修复前比,修复后1年两组患者BI、PD、AL及GCF、ALP、MMP-8水平均升高,但观察组低于对照组;修复后1年,观察组患者修复体完整性、颜色匹配、边缘适合性较对照组均更优(均 $P<0.05$)。**结论** 玻璃纤维桩氧化锆全瓷冠修复对于前牙牙体缺损患者牙周与牙龈组织的影响均相对较小,还可降低患者GCF中炎症因子的水平,提高修复效果。

关键词: 牙体缺损;玻璃纤维桩;金属桩;全瓷冠;牙周组织;炎症因子

中图分类号: R783.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.14.0090.04

牙体缺损主要是因患者的牙体硬组织遭受到不同程度的破坏,造成牙体形态、咬合及邻接关系的异常,从而影响牙髓和牙周组织甚至全身健康,对咀嚼、美观等产生影响,因此需借助修复体予以修复^[1]。目前临床常见的修复体材料种类较多,传统的金属桩具有较强的硬度和物理强度,但金属材料在口腔中产生电化学腐蚀时,金属离子析出,介导牙周组织细胞的免疫反应,进一步导致牙周组织产生炎症反应,出现牙龈红肿、疼痛、龈缘染色等症状^[2];玻璃纤维桩是新发展起来的桩核修复材料,其弹性模量接近牙本质,能够模拟牙本质的形变,联合全瓷冠修复,可避免金属桩所造成的透黑现象,不仅能够达到自然逼真的美学效果,而且能够保护牙体组织,降低根折率^[3]。本研究选择140例前牙牙体缺损患者开展前瞻性研究,对其分别采用玻璃纤维桩与金属桩进行修复,旨在探讨对患者牙周组织及龈沟液(GCF)中白细胞介素-8

(IL-8)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 按随机数字表法将2019年8月至2021年2月苏州市华夏口腔医院收治的140例(140颗患牙)前牙牙体缺损患者分为对照组70例(70颗患牙)和观察组70例(70颗患牙)。对照组中男、女患者分别为37、33例;年龄25~70岁,平均(45.98 \pm 6.33)岁;体质量44~76 kg,平均(60.48 \pm 5.15)kg;上牙29例,下牙41例。观察组中男、女患者分别为38、32例;年龄26~70岁,平均(46.05 \pm 6.27)岁;体质量45~77 kg,平均(60.59 \pm 5.23)kg;上牙30例,下牙40例。两组患者一般资料经比较,差异无统计学意义($P>0.05$),组间可比。纳入标准:符合《口腔医师临床指南》^[4]中的相关诊断标准者;牙周组织健康者;仅有1颗患牙者等。排除标准:

作者简介: 陈健,大学本科,副主任医师,研究方向:口腔医学,牙齿修复。

响的纵向临床观察[J]. 临床口腔医学杂志, 2015, 31(8): 486-487, 488.

[13] 邵罕,郭艳明. 正畸矫治过程中两种不同矫治器对龈沟液中IL-1 β 、TNF- α 、PGE₂浓度的影响分析[J]. 现代口腔医学杂志, 2021, 35(4): 238-240.

[14] 邵罕,王慧敏. 无托槽隐形矫治器与固定矫治器对正畸治疗患

者龈沟液可溶性细胞间黏附分子-1、白介素-1 β 、基质金属蛋白酶-8及超氧化物歧化酶、谷胱甘肽过氧化物酶水平的影响[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(11): 1408-1411, 1419.

[15] 黄晓君,方杨,李润意,等. 无托槽隐形矫治与固定矫治术对辅助正畸患者牙周健康的影响[J]. 西部医学, 2019, 31(10): 1577-1581.