

三种牙周夹板治疗下前牙重度牙周炎：谁是首选材料？

高晓蔚，陈冲，古力巴哈·买买提力(新疆医科大学第五附属医院口腔科，新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830011)

文章亮点：

试验分别将传统的牙周夹板材料与超强纤维牙周夹板应用于松牙固定，通过对比不同材料的临床疗效和牙周指标测试结果，找出超强纤维牙周夹板在牙周疾病引起的牙齿松动治疗中所发挥的优越性。结果表明玻璃纤维牙周夹板固定后的1年临床有效率较高，菌斑指数、出血指数、牙周袋深度3项牙周指标最好。

关键词：

生物材料；口腔生物材料；牙周夹板；重度牙周炎；超强玻璃纤维

主题词：

牙周炎；牙；牙周夹

摘要

背景：研究认为夹板固定可促进牙周组织修复和松动牙的预后改善。但夹板传力作用的大小，与夹板材料的刚度以及牙齿和夹板两者之间的密合程度有关系。

目的：比较3种牙周夹板治疗下前牙重度牙周炎的疗效，找出最适合临床牙周夹板固定的材料。

方法：将临床诊断为下前牙重度牙周炎的72例患者随机分为3组，每组24例，分别应用尼龙丝、正畸托槽和超强玻璃纤维3种牙周夹板对牙周炎患牙进行松牙固定治疗，并分别对3组患者治疗后1、6和12个月的临床疗效及各项牙周指数进行比较。

结果与结论：玻璃纤维组牙周夹板固定后的1、6、12个月的临床有效率较高，分别是100%、100%和95.8%；尼龙丝组牙周夹板固定后6、12个月的菌斑指数、出血指数、牙周袋深度3项牙周指标最差，与正畸托槽组及玻璃纤维组比较差异有显著性意义($P < 0.05$)。结果表明应用玻璃纤维牙周夹板治疗重度牙周炎远期疗效显著，各项牙周指标恢复良好，临床上可以作为牙周炎松动牙固定的首选材料。

高晓蔚，陈冲，古力巴哈·买买提力.三种牙周夹板治疗下前牙重度牙周炎：谁是首选材料？[J].中国组织工程研究，2014，18(34):5485-5489.

Three kinds of periodontal stabilization splints in severe periodontitis of the mandibular anterior teeth: which one is preferred?

Gao Xiao-wei, Chen Chong, Gulibaha Maimaitili (Department of Stomatology, Fifth Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China)

Abstract

BACKGROUND: It is believed that the splintage can promote periodontal tissue repair and improve the prognosis of loose teeth. However, the force of the splint is associated with the rigidity of the splint and adaptation between the teeth and the splint.

OBJECTIVE: To evaluate the therapeutic effects of the nylon composite resin periodontal splint, the fiber-reinforced composite periodontal splint and the bracket periodontal splint on the treatment of severe periodontitis of the mandibular anterior teeth.

METHODS: Seventy-two patients with severe periodontitis of the mandibular anterior teeth were randomized into 3 groups, with 24 cases in each group: nylon composite resin periodontal splint, fiber-reinforced composite periodontal splint and bracket periodontal splint groups. The clinical effects of the three kinds of periodontal splints and periodontal indexes were compared at 1, 6 and 12 months after splinting.

RESULTS AND CONCLUSION: The clinical effects in the group of the fiber-reinforced composite periodontal splint were significantly better than those in the other two groups at 1, 6, 12 months, which were 100%, 100% and 95.8%, respectively. The plaque index, bleeding index, and pocket depth were worse in the group of the nylon composite resin periodontal splint than the other two groups ($P < 0.05$). Results suggest that the fiber-reinforced composite periodontal splint is preferred to preserve the loosened teeth with severe periodontitis.

Subject headings: periodontitis; tooth; periodontal splints

Gao XW, Chen C, Gulibaha Maimaitili. Three kinds of periodontal stabilization splints in severe periodontitis of the mandibular anterior teeth: which one is preferred? Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2014;18(34):5485-5489.

高晓蔚，女，1976年生，江苏省扬州市人，汉族，2010年新疆医科大学毕业，硕士，副主任医师，主要从事牙体牙髓牙周病及牙体种植的研究。

通讯作者：古力巴哈·买买提力，主任医师，新疆医科大学第五附属医院口腔科，新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830011

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.34.013
[http://www.crter.org]

中图分类号:R318
文献标识码:A
文章编号:2095-4344
(2014)34-05485-05
稿件接受: 2014-06-28

Gao Xiao-wei, Master, Associate chief physician, Department of Stomatology, Fifth Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Corresponding author: Gulibaha Maimaitili, Chief physician, Department of Stomatology, Fifth Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Accepted: 2014-06-28

0 引言 Introduction

牙周病是临床上引起牙齿松动脱落的常见疾病之一, 当牙周组织遭到破坏, 发生病理改变后, 牙齿出现松动移位, 患者感到咀嚼无力, 随着病情的发展, 松动的牙齿多自行脱落或不得不拔除, 其发病率之高是导致广大老年人牙齿脱落、10%的老年人全口牙齿丢失的主要原因^[1]。临床上牙周夹板的应用能够将松动的患牙进行固定, 保留患牙或延长其使用时间^[2]。

牙周病是多种因素引起的牙周组织慢性进行性破坏性疾病, 除造成牙周袋形成及牙槽骨吸收外, 最终会因牙周支持组织遭到破坏, 造成牙体松动脱落, 影响患者的美观与咀嚼功能, 该病在世界范围内有较高的患病率。在中国占口腔疾病患病率的第1位^[3], 近年来, 国际上根据CPITN(社区牙周治疗需要指数)来估计破坏性牙周炎的患病率为7%-20%^[4]。牙周病患者经牙周基础治疗后, 随着炎症消除及平衡殆的建立, 多数患牙的松动度能减轻, 但松动度大的牙虽经牙周治疗也很难恢复正常, 因而影响咀嚼功能, 并产生继发性咬合创伤从而令病情加重^[5-6]。WTO近年来已将牙周组织的健康列为人类健康的10项标准之一^[7]。那么, 稳固松动的牙齿、分散殆力、恢复牙周组织健康并减轻其负担、为牙周组织的愈合创造有利条件、使患牙重获咀嚼功能, 则成为牙周炎治疗的主要目的。

牙周夹板是牙周炎修复和综合治疗的重要手段之一, 它对牙周炎所致松动牙的固定及恢复其咀嚼功能效果明显, 已经成为处理中晚期牙周炎行之有效的治疗手段之一^[8]。夹板固定的基本原理是将松动牙和与其比邻的健康邻牙连接在一起, 组成一个“巨型多根牙”, 这个新的咀嚼单位可以通过夹板把力量从单颗病牙分散到更多的牙上, 由多个牙根的牙周膜纤维共同负担咀嚼压力, 从而减轻患牙的负担, 有利于牙周组织恢复健康。袁慧娟等^[9]通过对牙周夹板的生物力学原理进行理论分析, 认为通过夹板固定牙周炎患牙可以分散咬合力量、限制松动牙的活动使其稳固、减轻合力对牙周组织造成的创伤。Bernal等^[10]的研究表明, 夹板治疗不仅能延长松动牙的寿命, 并能巩固牙周病治疗的效果。Kleinfelder等^[11]则通过比较利用夹板进行固定治疗与非固定治疗的咀嚼效能, 结果证实, 使用牙周夹板固定松动牙可使牙周病患牙的咀嚼效能增高。Mosedale^[12]认为夹板固定可改善患者舒适度, 促进牙周组织修复和松动牙的预后改善。但夹板传力作用的大小, 由夹板材料的刚度以及牙齿和夹板两者之间的密合程度有关系。因此, 应用刚度适合、能与牙体密切贴合的牙周夹板, 可以使牙周炎治疗达到事半功倍的效果。

本次试验通过应用尼龙丝、超强玻璃纤维和正畸托槽3种牙周夹板对临床收集的72例重度下前牙牙周炎病例进行治疗, 经过1-12个月的临床观察, 对各检测指标进行对比、评价疗效, 以便找到临床操作方便、治疗效果良好的牙周

夹板对重度牙周炎进行松牙固定治疗, 为今后的工作提供理论依据。

1 对象和方法 Subjects and methods

设计: 随机对照临床研究。

时间及地点: 自2013年1月至2014年1月新疆医科大学第五附属医院口腔科门诊。

对象:

重度慢性牙周炎诊断标准^[13-14]: 牙周袋> 6 mm, 附着丧失 \geq 5 mm, X射线片显示牙槽骨吸收超过根长的1/2-2/3, 松动度II度以上, GBI: 2-3。

纳入标准: ①病变均符合重度慢性牙周炎诊断标准。②均经过牙周基础治疗且临床判断预后不良, 强烈要求保留患牙。③尼龙丝、正畸托槽和超强玻璃纤维3种牙周夹板对牙周炎患牙进行松牙固定治疗者。④患者签署知情同意书。

排除标准: 伴有身体其他疾病。

72例下颌前牙重度牙周炎患者, 其中男患者41例, 女患者31例; 年龄在27-68岁; 随机分为3组, 每组24例。

材料: 3 mm宽Splint-Fibrekor超强纤维材料, 3M黏结剂, 松风高强度流动树脂(日本松风公司); 直径为0.235 mm的尼龙丝, 3M Z350光固化复合树脂, 3M树脂抛光系统(美国3M公司); 正畸用直丝弓托槽(杭州新亚公司)。

方法:

治疗前准备: 所选病例均在拍摄治疗前X射线片后, 行超声波龈上洁治及手工龈下刮治, 常规牙周上药, 术后1周复诊; 个别牙周袋较深者可行袋内壁刮治; 并对X射线片显示根尖有阴影的患牙进行根管治疗, 随机将病例分为3组。

各组处理:

尼龙丝组: 将牙周炎患牙与比邻的健康牙齿(近远中至少各1颗)相连接, 具体方法如下: 在所有需要连接的牙体颈部用直径为0.235 mm的尼龙丝进行“8”字结扎, 结扎完成后基本做到患牙不松动; 在尼龙丝结扎部位1.5-2.0 mm范围内酸蚀、冲洗、吹干、涂黏结剂, 用3M Z350光固化树脂覆盖, 雕刻成型后光固; 打磨抛光。

正畸托槽组: 将牙周炎患牙与比邻的健康牙齿(近远中至少各1颗)相连接, 具体方法如下: 用光固化树脂将正畸用直丝弓托槽黏结于所有需要连接的牙体唇面中央(黏结前所有牙体唇面黏结托槽处均酸蚀、冲洗、吹干), 保证托槽长轴与牙体长轴一致, 调整好位置去除多余树脂, 光固; 用直径0.25 mm不锈钢丝弯制成唇弓形状后, 应用“8”字法固定于托槽上, 钢丝两头末端弯制成圈, 以免划伤黏膜。

超强玻璃纤维组: 将牙周炎患牙与比邻的健康牙齿(近远中至少各1颗)相连接, 具体方法如下: 测量需要连接的牙体总长度, 剪取适当长度的超强玻璃纤维, 并用黏结剂将其极润待用, 将各牙体舌侧邻接点处开一条约3 mm宽, 0.5 mm深的沟, 酸蚀, 冲洗, 吹干, 涂布3M黏结剂, 将

纤维固定于各牙体舌侧、光固; 在表面覆盖流动树脂, 将间隙填平继续光固; 打磨抛光^[15]。

评估标准:

菌斑指数(plaque index, PLI): 由Silness和Loe在1963年提出, 根据牙面菌斑的厚度记分而不根据菌斑覆盖面积记分, 用于评价口腔卫生状况和衡量牙周病防治效果。

龈沟出血指数: 根据龈沟出血情况对牙龈进行评价更能反映牙龈炎的活动状况。

菌斑指数:

评分	表现
0分	龈缘区无菌斑
1分	龈缘区的牙面有薄的菌斑, 但视诊不可见, 若用探针尖的侧面可刮出菌斑
2分	在龈缘或邻面可见中等量菌斑
3分	龈沟内或龈缘区及邻面有大量软垢

龈沟出血指数:

评分	表现
0分	龈缘和龈乳头外观健康, 轻探龈沟后不出血
1分	龈缘和龈乳头呈轻度炎症, 轻探龈沟后不出血
2分	牙龈呈轻度炎症, 有颜色改变, 无肿胀或血肿, 探诊后点状出血
3分	牙龈呈中度炎症, 有颜色改变和轻度水肿, 探诊后出血, 血溢在龈沟内
4分	牙龈呈中度炎症, 不但有色的改变, 并且有明显肿胀, 探诊后出血, 血溢出龈沟
5分	牙龈有色的改变, 明显肿胀, 有时有溃疡, 探诊后出血或自动出血

主要观察指标: ①临床疗效评价: 有效: 首诊症状基本消失, 咀嚼功能良好, 无局部炎症反应或反应不明显, 牙周袋深度减小, X射线显示牙槽骨无继续吸收或部分牙槽骨有所恢复; 无效: 症状无任何缓解, 咀嚼功能差, 局部炎症较重, 牙石堆积, 牙周袋深度增加, X射线显示牙槽骨破坏程度加重。②牙周观察指标: 菌斑指数, 出血指数, 牙周袋深度。

统计学分析: 采用SPSS 12.0软件进行统计处理, 结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 3组数据比较应用F检验, 两两比较应用q检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果 Results

2.1 受试者数量分析 试验共纳入72例患者, 均获得12个月的随访, 全部进入结果分析。

2.2 基线资料分析 经比较3组患者的年龄、性别、患牙位置、诊断为重度牙周病的标准差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表1。

2.3 效果或结局分析

临床疗效评价: 据疗效评定标准, 固定后1个月3组疗效比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 固定后6个月3组疗效比

较差异无显著性意义($P > 0.05$), 固定后1年3组疗效差异有显著性意义($P < 0.05$), 超强玻璃纤维组最高, 尼龙丝组最低, 经过两两比较发现, 正畸托槽组与玻璃纤维组1年后疗效差异无显著性意义($P > 0.05$), 而尼龙丝组分别与正畸托槽组和玻璃纤维组比较差异均有显著性意义($P < 0.05$, 超强玻璃纤维组最高, 尼龙丝组最低), 见表2。

牙周观察指标: 菌斑指数, 出血指数, 牙周袋深度: 实验结果显示, 治疗前3组各项牙周观测指标差异无显著性意义($P > 0.05$); 3组固定后1个月各项牙周观测指标差异无显著性意义($P > 0.05$); 固定后6个月、1年尼龙丝组各项牙周指标最差, 与正畸托槽组及玻璃纤维组比较, 差异均有显著性意义($P < 0.05$), 超强玻璃纤维组最好, 尼龙丝组最差, 而固定后6个月、1年正畸托槽组与玻璃纤维组各项牙周观测指标比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 见表3。患者治疗前及治疗后1年X射线片比较见图1。

2.4 不良反应 3种材料均未发生局部炎症, 刺激反应, 过敏反应, 组织增生; 亦无全身反应: 有无炎症和过敏现象及免疫反应等全身反应。

2.5 可能影响结果的因素 受访者中11例男性患者和1例女性患者有吸烟史, 在随访过程中未戒除吸烟的不良行为, 因考虑到吸烟是牙周病的诱发因素之一所以可能会对结果造成影响; 另正畸托槽组有5例患者出现不同程度的托槽脱落现象, 虽及时给予重新黏结, 但对结果可能造成影响。

3 讨论 Discussion

牙周夹板在牙周炎引起牙齿松动时可起到固定松动牙和辅助牙周炎症控制的双重功效, 既能稳固患牙, 延缓其松动脱落, 又能大幅提高咀嚼效率, 解决患者咀嚼无力的问题。目前临床上固定牙周病引起的牙体松动所应用的牙周夹板主要分为暂时性夹板和永久性夹板两类, 而暂时性夹板因其操作简便, 适用范围较广而在临床大量应用^[16]。以往常用的暂时性牙周夹板主要是利用细不锈钢丝或尼龙丝对患牙进行结扎、固定, 但此法需先将牙体颈部磨出沟槽, 不仅易造成牙本质过敏, 而且沟槽处积存食物残渣, 易形成龋坏^[17]。

本次试验作者就应用了3种不同形式的暂时性牙周夹板进行对比, 结果发现无论是临床疗效还是各项牙周观测指标都显示: 正畸托槽组和超强玻璃纤维组的远期效果要远远优于尼龙丝组。分析认为: 尼龙丝的连接强度及弹性模量较差, 临床上经常见到夹板折裂, 复合树脂变色脱落, 尼龙丝老化断裂, 牙颈部继发龋等问题而引起治疗失败, 尼龙丝质地较硬, 与牙体组织之间的密合度及黏结力不够, 组织相容性较差, 容易剥脱; 而且从各项牙周指标来看: 尼龙丝组的菌斑指数、出血指数及牙周袋深度等指标均控制得不好, 考虑大部分原因是由于尼龙丝结扎部位距离牙周较近且表面不平滑易积存食物残渣, 给日常牙周维护造成困难; 而超强玻璃纤维组和正畸托槽组则克服这些缺点, 很好地控制了各项牙周指数, 菌斑指数、出血指数及牙周

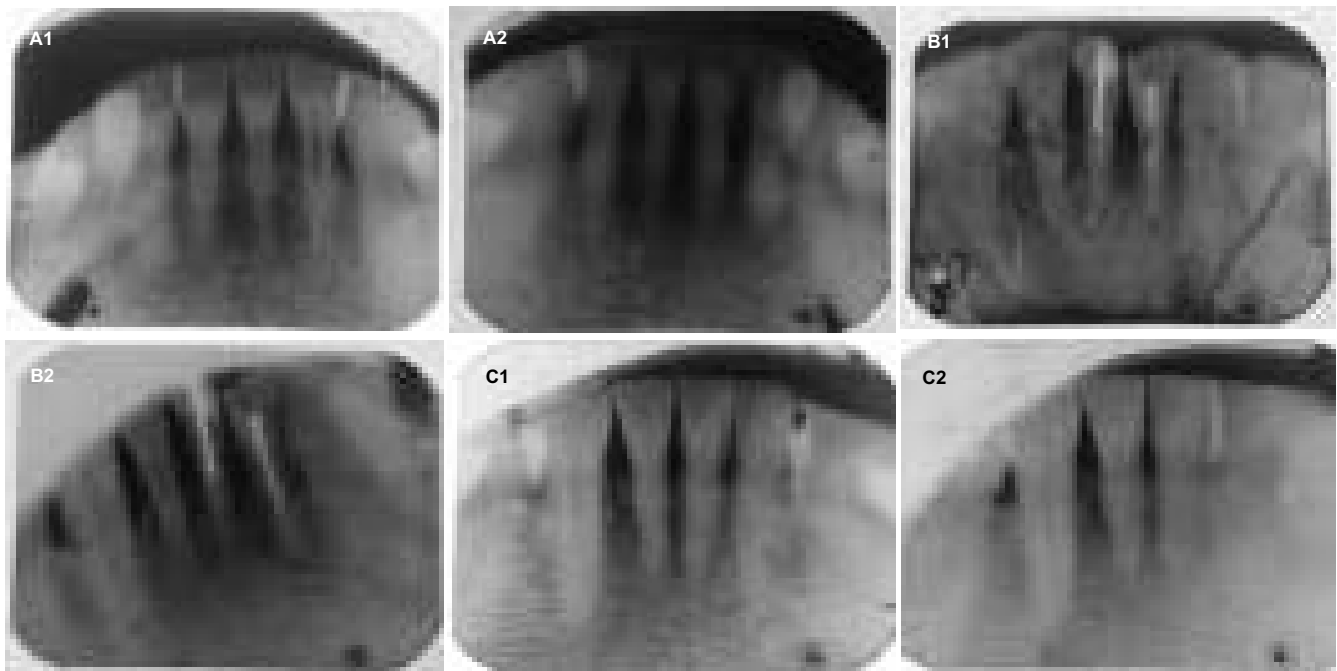


图1 患者治疗前及治疗后1年X射线片比较

Figure 1 X-ray films before and 1 year after treatment

图注: 图中A为尼龙丝组(A1为治疗前, A2为治疗后1年), 治疗后1年牙槽骨吸收并无很好地改善, 甚至吸收有加重趋势; B为正畸托槽组(B1为治疗前, B2为治疗后1年), 治疗后1年牙槽骨略有吸收; C为超强玻璃纤维组(C1为治疗前, C2为治疗后1年), 治疗后1年牙槽骨基本无吸收。

表1 尼龙丝组、正畸托槽组和超强玻璃纤维组3组患者基线资料分析
Table 1 Baseline data of patients in the three groups

组别	男/女	年龄(岁)
尼龙丝组	15/9	27-68
正畸托槽组	10/14	27-68
超强玻璃纤维组	11/13	27-68
<i>P</i>	> 0.05	> 0.05

表注: 3组患者的年龄、性别差异无显著性意义($P > 0.05$)。

表3 尼龙丝组、正畸托槽组和超强玻璃纤维组患者治疗后牙周观察指标
Table 3 Periodontal indexes of three groups after treatment ($\bar{x} \pm s$)

组别	菌斑指数	出血指数	牙周袋深度(mm)
尼龙丝组			
治疗前	2.76±0.58	2.05±0.39	6.02±0.48
固定后1个月	2.01±0.23	1.65±0.58	5.11±0.32
固定后6个月	0.98±0.43	1.02±0.29	3.19±0.46
固定后12个月	0.89±0.22	0.96±0.25	2.98±0.29
正畸托槽组			
治疗前	2.65±0.63	1.25±0.56	6.25±0.41
固定后1个月	1.96±0.45	1.57±0.33	4.99±0.22
固定后6个月	0.57±0.66	0.49±0.22	0.79±0.77 ^a
固定后12个月	0.74±0.39	0.50±0.28	0.68±0.72
超强玻璃纤维组			
治疗前	2.58±0.72	1.99±0.47	6.53±0.72
固定后1个月	1.78±0.51	1.62±0.29	5.06±0.18
固定后6个月	0.63±0.52	0.58±0.31	0.89±0.63
固定后12个月	0.60±0.45	0.53±0.36	0.73±0.56 ^a

表注: 固定后6个月、1年尼龙丝组各项牙周指标最差, 超强玻璃纤维组最好。与尼龙丝组比较, ^a $P < 0.05$ 。

表2 尼龙丝组、正畸托槽组和超强玻璃纤维组患者治疗后临床疗效评价
Table 2 Evaluation of clinical curative effects of the three groups

组别	<i>n</i>	时间	有效(<i>n</i>)	无效(<i>n</i>)	有效率(<i>n</i> %)
尼龙丝组	24	固定后1个月	23	1	23/96
		固定后6个月	22	2	22/92
		固定后12个月	15	9	15/62 ^a
正畸托槽组	24	固定后1个月	23	1	23/96
		固定后6个月	22	2	22/92
		固定后12个月	22	2	22/92 ^a
超强玻璃纤维组	24	固定后1个月	24	0	24/100
		固定后6个月	24	0	24/100
		固定后12个月	23	1	23/96 ^a

表注: 超强玻璃纤维组有效率最高, 尼龙丝组最低。与尼龙丝组比较, ^a $P < 0.05$ 。

袋深度远远优于尼龙丝组。超强玻璃纤维厚约0.5 mm, 表面光滑易清洁, 质地透明具有良好的视觉效果, 该纤维不仅强度和硬度较高, 还具有极高的抗挠曲性和与牙体接近的弹性模量, 尤其是经过黏结剂浸湿后, 它的质地变得柔软, 组织相容性好, 极易与牙体密贴, 它的使用既获得了满意的松牙固定效果, 又使患者自觉舒适、美观, 无明显不适感, 而且很好的恢复了咀嚼能力^[18]; 正畸托槽组, 虽然也取得了良好的疗效, 但由于托槽黏接复杂, 托槽在患者口中的组织相容性较差, 患者口内异物感强, 且在咀嚼的过程中托槽易脱落, 增加患者的复诊次数, 不易被患者所接受, 其舒适度和美观满意度明显低于玻璃纤维组, 可考虑应用在短期固定外伤所引起的牙体松动。

Splint-Fibrekor系统是美国康州大学研制的一种超强玻璃纤维系统^[19], 其特点是极高的抗挠曲强度(可达1 000 MPa), 良好的美观舒适效果, 完美的相融性使其与复合树脂之间无任何界面而形成一体的化学结合, 能够分布并传导咬合所产生的应力^[20], 应用超强玻璃纤维牙周夹板, 操作简单, 简化治疗程序, 提高工作效率; 由于是将其黏结于舌侧, 所以不影响美观, 易被患者接受^[21]; 其固定牢固, 很好的恢复单位咀嚼效率; 不妨碍患者日常口腔护理, 易于菌斑控制^[22]; 弹性模量为20 GPa, 与牙釉质和牙本质相近^[23]; 可以在口内长期使用。综上所述, 超强玻璃纤维牙周夹板由于其多种优点, 可以作为一种理想的永久性牙周夹板在临床推广使用。

致谢: 新疆医科大学第五附属医院口腔科牙周门诊全体医师帮助采集病例、来筛选患者、临床测量等大量工作。

作者贡献: 第一作者和通讯经过大量的资料查阅设计及评估实验, 全体作者实施及数据分析, 第一作者对文章负责。

利益冲突: 文章及内容不涉及相关利益冲突。

伦理要求: 患者参与临床试验前均签署知情同意书。

学术术语: 牙周夹板-是一种治疗、固定松动牙的矫治器。它将两颗或多颗因牙周炎松动的患牙连接在一起, 或者在修复缺失牙的同时, 固定松动牙, 将多个松动牙连接在一起, 或将松动牙固定在另外牢固的健康牙上, 使之成为一个新的咀嚼单位, 提高患者的咀嚼功能。夹板固定可以分散牙合力, 减轻牙周组织的负荷, 使患牙得到生理性休息, 从而有利于牙周病变组织的恢复和愈合。

作者声明: 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

4 参考文献 References

- [1] 徐婕,徐斌. 高强纤维牙周夹板治疗老年重度牙周炎的疗效[J]. 中华老年学杂志, 2012, 8(32): 564-3565.
- [2] 张翼,付志英. 超强玻璃纤维在保存老年人松动牙齿中的临床研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2005, 15(7): 390-392.
- [3] 曹采方. 牙周病学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 72-74.
- [4] 吴岩. 超强玻璃纤维牙周夹板固定牙周病松动牙的临床研究[J]. 辽宁医学院学报, 2013, 34(2): 61-62.
- [5] Noue K. Case of prosthetic treatment for severe periodontal diseases et. Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi. 2008; 52(2): 228-231.
- [6] 梁晓敏. 高强固位纤维在松牙固定术中的疗效观察[J]. 临床医学工程, 2011, 18(1): 71-72.
- [7] 马轩祥. 口腔修复学[M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 427-432.
- [8] 康艳凤. 玻璃纤维牙周夹板修复治疗中的问题及护理[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(19): 2299-2300.
- [9] 袁慧娟. 固位纤维牙周夹板配合派丽奥治疗重度牙周病的疗效分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2012, 28(6): 777-779.
- [10] Bemal G, Carvajal JC, MURfroz-Viveros CA. A review of the clinical management of mobile teeth. J Contemp Dent Pract. 2002; 3(4): 10-22.
- [11] Kleinfelder JW, Ludwigt K. Maximal bite force in patients with reduced periodontal tissue support with and without splinting. J Periodontol. 2002; 73(101): 1184-1187.
- [12] Mosedale RF. Current indications and methods of periodontal splinting. Dent Update. 2007; 34(3): 168-173. 174. 176-178.
- [13] 孟焕新. 牙周病学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 155-174.
- [14] Tanaka E, Ueki K, Kikuzaki M. The importance of splinting of teeth in the therapy of periodontitis. Source Mmerva Stomatologica. 2006; 55(3): 87-97.
- [15] 黄健清, 高强. 纤维牙周夹板配合牙得安牙粉治疗老年中重度牙周病疗效分析[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2011, 9(1): 26-29.
- [16] 李玉玲, 林春华, 陈放, 等. 可摘式钛合金牙周夹板对慢性牙周炎松动牙的固定[J]. 现代口腔医学杂志, 2005, 19(5): 459-460.
- [17] Linhe J, Nyman S, Ericsson. rauma from occlusion. Lmdne J. Karring T, Lang NP, eds. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 4th ed, Oxford BlackWell Munksgaard. 2003: 352.
- [18] 郑立娟, 马卫东. 下前牙纤维加强树脂夹板三维有限元应力分析[J]. 口腔医学研究, 2012, 28(9): 911-913.
- [19] Meiers JC, Duncan JP, Freilich MA. Preimpregnated, fiber-reinforced prostheses. Part II. Direct applications: Splints and fixed partial dentures. Quintessence Int. 1998; 29: 761-768
- [20] 赵然, 陈光. 弹性粘结固定技术治疗外伤松动牙的临床分析[J]. 中国美容医学, 2013, 22(6): 666-668.
- [21] 刘妍. 高强度玻璃纤维舌侧保持器的应用研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2010, 28(3): 292.
- [22] Meiers JC, Duncan JP, Freilich MA, et al. Preimpregnated, fiber-reinforced prostheses. Part II. Direct applications: Splints and fixed papal dentures. Quintessence Int. 1998; 29: 761-768.
- [23] 郑立娟, 马卫东. 纤维加强树脂夹板固定下颌前牙应力分布的有限元分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2012, 28(6): 691-694.