

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.03.045

美容修复联合口腔正畸在前牙间隙治疗中的应用进展

陈琳¹, 钱书帆¹, 崔丹²

(1. 苏州大学苏州医学院, 江苏 苏州 215000;

2. 苏州市华夏口腔医院口腔颌面外科, 江苏 苏州 215000)

[摘要] 前牙间隙是先天性牙齿缺失、牙量与骨量不协调、牙齿排列不齐等因素导致的前牙之间接触丧失的口腔疾病。前牙间隙不仅影响患者面容美观, 还会损伤牙周组织。传统治疗方案主要为单一的正畸治疗或修复治疗, 常常无法满足患者对美观、功能的需求, 经口腔正畸和美容修复治疗结合, 可有效关闭前牙间隙。本文简述了前牙间隙的产生原因, 并基于对美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的必要性分析, 介绍了联合治疗的优势与方法, 以期前牙间隙治疗提供帮助。

[关键词] 美容修复; 口腔正畸治疗; 前牙间隙

[中图分类号] R783.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 03-0179-04

Application Progress of Aesthetic Restoration Combined with Orthodontics in the Treatment of Anterior Diastema

CHEN Lin¹, QIAN Shufan¹, CUI Dan²

(1. Suzhou Medical College of Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu, China;

2. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Suzhou Huaxia Stomatological Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

[Abstract] Anterior diastema is an oral disease caused by the loss of contact between anterior teeth caused by congenitally missing tooth, uncoordinated tooth mass and bone mass and irregular tooth alignment. The anterior diastema not only affects patient's appearance, but also damages their periodontal tissue. The traditional treatment scheme is mainly a single orthodontics treatment or repair treatment, which often fails to meet the needs of patients for aesthetics and function. The combination of orthodontics treatment and aesthetic restoration can effectively close the anterior diastema. This article briefly describes the causes of anterior diastema, and based on the necessity analysis of aesthetic restoration combined with orthodontics treatment of anterior diastema, introduces the advantages and methods of combined treatment, in order to provide assistance for the treatment of anterior diastema.

[Key words] Aesthetic restoration; Orthodontics treatment; Anterior diastema

前牙间隙 (anterior diastema) 是指前牙之间接触丧失出现的空隙, 根据间隙宽度, 可以将间隙分为窄间隙 (<1 mm)、中等间隙 (1~2 mm)、宽间隙 (2~3 mm) 和超宽间隙 (>3 mm)^[1]。江西省一项流行病学调查结果显示^[2], 青少年牙列间隙发病率高达21.34%。一项关于哈萨克族初中生错颌畸形的流行病学调查结果显示^[3], 前牙间隙发病

率可高达31.6%。前牙间隙病因复杂, 采取单一正畸治疗或美容修复治疗难以彻底治愈, 伴随口腔多学科紧密联系, 美容修复联合口腔正畸的卓越疗效被学者发现^[4]。本文简述了前牙间隙的产生原因, 并基于对美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的必要性分析, 描述了联合治疗的优势与方法, 以期前牙间隙治疗提供帮助。

基金项目: 苏州大学苏州医学院学生课外科研项目 (编号: 2023YXYKWKY071)

第一作者: 陈琳 (2002.10-), 女, 江苏扬州人, 本科, 主要从事口腔医学方面工作

通讯作者: 崔丹 (1997.1-), 女, 山西大同人, 硕士, 初级, 主要从事口腔颌面外科学方面工作

1 前牙间隙的产生的原因

前牙间隙的产生主要与遗传因素、发育异常、颌面部先天畸形、病理性牙移位、多生牙、正畸后间隙以及口腔不良习惯等有关。首先是遗传因素,前牙间隙家族聚集性较明显。Hejlesen J等^[5]针对29例居住在丹麦的GNAS基因或GNAS复合位点上游突变的患者采用横断面设计,检查了患者的临床口内照片和射线照片发现,18%的患者有前牙中线间隙。Intarak N等^[6]对一个泰国家庭进行遗传学研究,先证者及其母亲有牙齿畸形,其中包括中线间隙,通过Sanger测序确认了PITX2A外显子5中存在新的杂合移码缺失。第二是发育异常,包括前牙发育异常和唇系带发育异常。前牙釉质或牙本质形成不全,导致前牙形态异常如牙冠体积过小、牙冠高宽比过大,牙列排列稀疏。唇系带发育异常,如上唇系带附着于前牙之间的龈乳头处,限制了前牙的正常排列^[7]。第三是颌面部先天性畸形如唇腭裂,婴儿的鼻、唇、硬腭、软腭、牙槽突等组织连接中断,出现前牙间隙^[8]。第四,病理性牙移位时维持牙齿正常关系的力破坏,可能由牙周炎、咬合创伤、龋齿、外伤、口唇部软组织力量失衡等病理性因素引起^[9, 10]。第五,多生牙会引起牙列紊乱,例如牙齿前后交错排列或中切牙之间有未完全萌出的多生牙导致中切牙之间的异常中缝^[10]。第六,部分患者正畸结束后不可避免地存在牙列间隙,例如拔牙后牙量小于骨量,或患者正畸前牙冠较小,牙齿排列稀疏,不做牙冠修复无法完全关闭牙列间隙。最后,患者的口腔不良习惯如吮吸手指、咬下唇、吐舌习惯、口呼吸等也会导致前牙间隙的形成。

2 美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的必要性

2.1 前牙间隙的治疗方法 临床常用的前牙间隙修复方法较多,应用广泛的方法是美容修复和正畸治疗,对于特殊病因引起的前牙间隙,可以具体对因治疗,例如唇系带修整术、腭裂治疗护理、佩戴义齿或牙齿种植、松动牙固定、多生牙拔除等,且采用联合疗法疗效更佳。美容修复包括光固化树脂、烤瓷牙、瓷贴片修复等。光固化树脂修复已被证实具有微创、逼真、即刻、高强度的

优点,美学效果良好^[11]。Shui Y等^[12]基于虚拟诊断蜡型,设计了一种邻面区域存在间隙的3D打印模板,通过模板连续注射可流动树脂复合材料以关闭多个相邻牙齿的牙间隙,降低了技术难度。但对于宽间隙及超宽间隙,单一使用光固化树脂修复,修复体脱落的风险较大。烤瓷牙修复适用于宽间隙或超宽间隙,尤其是当牙冠伴有颜色和形态异常、严重缺损或无髓牙时可优先考虑,烤瓷牙冠耐磨且固位力佳,远期效果良好。然而,对于牙及牙周组织健康状况不佳的患者,单一采用烤瓷牙修复,可能导致修复体松动脱落甚至折断^[13]。相较于传统的冠修复,贴片修复预备量减少,对牙髓的刺激减小,但并发症风险仍较高^[14],近年来,微创超薄贴面技术兴起,所用材料与瓷修复一致,但仅需微预备牙体甚至无需预备。Kermanshah H等^[15]一项病例报告表明舌侧瓷贴面可以有效闭合牙间间隙,但由于间隙分布通常不对称,除非准备多颗牙齿进行常规瓷贴面以保持适当的个体牙齿比例,否则修复牙齿的近远中宽度可能增加。正畸治疗是关闭前牙间隙的一种常用方法,优势在于无需进行牙体预备,但治疗周期较长^[16]。周杨一帆等^[17]将24例需拔除上颌双侧第一前磨牙并使用种植体支抗内收上前牙的成人骨性Ⅱ类上颌前突患者随机分为两组,对照组行常规正畸治疗,研究组在关闭间隙开始时实行3D打印导板引导下的微创骨皮质切开术,术后加力方式同对照组,分别对两组患者软硬组织变化和临床效果相关指标进行分析,发现研究组牙齿的每月平均移动距离显著大于对照组,且术后的牙根均未损伤,牙根吸收程度、牙周探诊深度与对照组无明显差异。正畸治疗不适用于牙量明显小于骨量的患者,此外成年人牙槽骨再生能力差,还可能增加牙周炎患病风险,长期效果不稳定^[18, 19]。对于唇系带附着异常可以通过手术或激光切除。对于唇腭裂患儿的治疗,中华口腔医学会唇腭裂专业委员会提出了唇腭裂序列治疗指南^[20]。对于牙齿缺失导致前牙间隙的患者可以采用佩戴义齿、种植牙等方法治疗^[21]。对于因牙周炎或外伤而松动的牙,可以通过牙周夹板固定^[22]。对于多生牙,需根据牙齿埋伏情况选择不同手术入路^[23]。总之,对于大部分常规原因引

起的前牙间隙，美容修复和口腔正畸治疗单一应用的效果不佳，经口腔正畸恢复正常牙列再行美容修复，更符合口腔解剖生理学及舒适美学。对于特殊病因引起的前牙间隙，在对因治疗后辅助其他方法能得到更好的效果。

2.2 美容修复联合口腔正畸治疗 口腔正畸治疗通过力的作用对排列不齐的牙齿进行调整，初步促进牙弓恢复到正常形态，为修复创造良好的条件，减少直接修复造成的并发症和不适感，但不能提高牙齿本身的美观度，这就需要美容修复参与到畸形牙的治疗中。临床研究发现^[24]，相比于桩核正畸修复治疗，桩核正畸修复联合烤瓷美容修复治疗改善咬合功能的效果更佳，且能够减少牙周并发症，提高美学效果。一项纳入了336例患者的回顾性分析中^[25]，对照组行常规修复，观察组行正畸联合瓷贴面修复，评价两组修复前后前牙颜色、形态、透光度、边缘美学评分、并发症及修复满意度发现，正畸联合瓷贴面修复可提高前牙美学修复效果，减少口腔微生物繁殖。还有研究^[26]对比了常规烤瓷冠修复和正畸直丝弓矫治技术联合烤瓷贴面修复的临床效果、牙龈情况发现，联合治疗能够有效提高临床修复效果，改善患者牙周健康情况。联合治疗不仅可以更好地实现前牙美学修复，还有助于预防前牙间隙引发的口腔健康问题，如食物嵌塞导致的牙龈炎、牙周炎等，改善患者的牙体外形、面型和咀嚼功能^[27-29]。

3 美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的主要措施

首先通过询问病史结合临床检查明确病因以评估前牙间隙和颌位的稳定性，对于不稳定性间隙要先治疗为稳定性间隙。对于牙列空间的问题主张首选正畸治疗，若正畸结束间隙仍关闭不全，可进一步采用修复治疗；对于牙体空间的问题，首先模拟目标修复蜡型，若牙间隙和目标牙体的现有空间大于符合美学及修复原则的最大目标修复空间，或小于符合美学及修复原则的最小目标修复空间，则需正畸辅助间隙分配；反之则可直接采用修复治疗。正畸治疗的目的是调整磨牙关系和其他错颌畸形，若为双颌间隙，需先调下牙再调上牙，对于深覆颌患者，Ⅱ度或Ⅲ度的

覆颌可以通过前牙压低1 mm关闭1 mm间隙转变为正常或Ⅰ度的覆颌；对于深覆盖患者，Ⅱ度或Ⅲ度的覆盖可以通过前牙内收1 mm关闭2 mm间隙转变为正常或Ⅰ度的覆盖。然后评估剩余间隙，若无剩余间隙，正畸关缝结束；若有剩余间隙且满足邻面去釉质适应证，则对颌牙去釉后内收从而转变为Ⅱ度或Ⅲ度的覆盖，或间隙分配后再修复治疗，若不满足邻面去釉质适应证则需要间隙分配后再修复治疗，根据患者意愿选择是否继续进行对颌牙去釉后内收。修复治疗应先评估牙间隙的几何位置和大小。当垂直向距(D_3) >5 mm时，建议使用Bioclear™成型片结合导板进行复合树脂直接修复或间接瓷修复。若 $D_3 < 5$ mm，进一步评估水平向间隙大小：若龈平面距离 $D_1 < 1$ mm，可使用传统邻面成形系统进行徒手复合树脂直接修复；若 $1 \text{ mm} \leq D_1 < 2.5 \text{ mm}$ ，且 D_1 与触点平面距离(D_2)差异 < 1 mm，则可使用预成的邻面成形系统，若差异 ≥ 1 mm，则需结合Bioclear™成型片或采用间接瓷修复；若 $2.5 \text{ mm} \leq D_1 < 5 \text{ mm}$ ，或患牙为承担咬合的牙齿，建议选择间接瓷修复，其中局部瓷贴面用于关闭中切牙间隙，瓷邻贴面用于修复前牙牙间隙；若 $D_1 > 5$ mm，通常为缺牙间隙，建议进行种植修复^[30]。

4 总结

因前牙间隙的特殊性，其治疗工作面临挑战。临床常用的前牙间隙修复方法有美容修复、正畸治疗以及美容修复联合口腔正畸治疗等，采用单一方案疗效不佳。美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的应用效果良好，不仅修复的美观性得到维持，患者的正畸牙、修复体发生移位的风险也会减少，保证了患者前牙美学修复和口腔健康的提升。在采取美容修复联合口腔正畸治疗方案前，医护人员需要充分考虑到各种措施的应用优势与注意事项，并制定切实可行的完整治疗方案。

[参考文献]

- [1]尹仕海.前牙间隙分类及修复方法[J].中国实用口腔科杂志,2009,2(12):709-712.
- [2]许提提,曾利伟,闻健琼,等.江西省5387名12~14岁青少



年错殆畸形流行病学调查分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2019, 37(5): 541-546.

[3]刁晓洁,张银凤,李梓薇. 1022名哈萨克族初中生错殆畸形流行病学调查分析[J]. 上海口腔医学, 2021, 30(3): 297-301.

[4]孔凡玲,孔祥树德,夏长龙. 正畸治疗联合微创超薄贴面在前牙间隙修复中的应用效果研究[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(15): 2308-2310.

[5]Hejlesen J, Underbjerg L, Gjørup H, et al. Dental anomalies and orthodontic characteristics in patients with pseudohypoparathyroidism[J]. BMC Oral Health, 2019, 20(1): 2.

[6]Intarak N, Theerapanon T, Ittiwut C, et al. A novel PITX2 mutation in non-syndromic orodontal anomalies[J]. Oral Dis, 2018, 24(4): 611-618.

[7]吴剑花,杨莉莉,周婷,等. 上颌正中间隙与上唇系带附着类型关系[J]. 昆明医科大学学报, 2022, 43(6): 63-67.

[8]牛树强,陈江浩,侯凤春,等. 早期正畸治疗对唇腭裂患儿牙槽骨的影响[J]. 口腔医学研究, 2019, 35(11): 1040-1043.

[9]赵竹兰,张庆宇,夏德庚,等. 重度侵袭性牙周炎正畸种植修复联合治疗的临床修复效果1例报告及文献复习[J]. 吉林大学学报(医学版), 2021, 47(5): 1292-1297.

[10]沙震宇,王了. 上颌前牙区多生牙临床特征及拔除时机选择[J]. 口腔医学研究, 2020, 36(10): 902-904.

[11]田慧萍,施昭,金莉,等. 复合树脂多层修复技术与复合树脂直接粘接修复技术在前牙间隙美学修复中的效果对比[J]. 中国美容医学, 2024, 33(4): 147-151.

[12]Shui Y, Wu J, Luo T, et al. Three dimensionally printed template with an interproximal isolation design guide consecutive closure of multiple diastema with injectable resin composite[J]. J Esthet Restor Dent, 2024, 36(10): 1381-1387.

[13]陈梅,冯云枝,李波. 纤维桩核冠修复残根残冠的临床效果观察[J]. 华夏医学, 2015, 28(1): 95-98.

[14]吴周晖,阮承璐,熊剑英. 微创超薄贴面技术在前牙瓷贴面美学修复中的应用效果观察[J]. 中国医疗美容, 2024, 14(7): 81-84.

[15]Kermanshah H, Motevasselian F, Amiri Z, et al. Conservative Management of Uneven Anterior Teeth Spacing using Lingual Porcelain Laminate Veneers: Report of Two Cases with 2-and 6-year follow-up[J]. Front Dent, 2024, 21: 23.

[16]周宗雄,周星辰,周铭航. 微创超薄贴面技术对前牙间隙修复治疗患者牙体美学效果及并发症的影响[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(2): 249-251.

[17]周杨一帆,张京剧,廖崇珊,等. 3D导板引导下微创骨皮质切开术辅助正畸治疗骨性II类错殆畸形的临床研究[J]. 口腔颌面外科杂志, 2024, 34(2): 108-114.

[18]袁丽仙,刘晶晶,赵瑞峰,等. 青少年和成人上颌后牙区颊侧牙槽骨量的锥形束CT研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2022, 29(4): 201-204.

[19]姜卫,李晓智. 嵴上纤维环切辅助正畸压低牙周炎患牙的研究进展[J]. 北京口腔医学, 2019, 27(1): 58-60.

[20]中华口腔医学会唇腭裂专业委员会. 唇腭裂序列治疗指南[J]. 中华口腔医学杂志, 2024, 59(3): 221-229.

[21]Nulty AB. A novel methodology for analysing dental implant positional changes from virtual planning to placement without CBCT[J]. Br Dent J, 2024: 1-6.

[22]石雪,张春秋,李新月. 不同牙周夹板固定下颌前牙的有限元模型建立及牙周膜应力分布的有限元分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2021, 37(5): 630-634.

[23]叶虎,翟沁凯,郝新河,等. 上颌正中埋伏多生牙拔除入路选择的临床研究[J]. 安徽医科大学学报, 2024, 59(5): 909-913.

[24]李晓妮,贺会平. 正畸联合烤瓷美容辅助牙齿矫正对患者美观及咬合功能的影响[J]. 贵州医药, 2023, 47(3): 393-394.

[25]Na L, Hai B, Quan Y, et al. Application of orthodontics combined with porcelain laminate veneers in the aesthetic restoration and flora regulation of anterior teeth[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(29): e34340.

[26]张强,李宁,王怀文,等. 固定矫治技术联合烤瓷贴面与传统烤瓷全冠用于前牙美容修复的临床效果比较[J]. 中国美容医学, 2022, 31(12): 156-159.

[27]朱浩正,林军. 美容修复结合口腔正畸治疗前牙间隙的研究[J]. 医学美学美容, 2024, 33(9): 193-195.

[28]葛树鹏,娜孜娜·马达力,徐隼,等. 正畸联合瓷贴面修复前牙宽间隙的临床效果分析[J]. 中国美容医学, 2024, 33(4): 128-132.

[29]李季. 美容修复联合口腔正畸治疗前牙间隙的有效性[J]. 医学美学美容, 2024, 33(1): 5-8.

[30]于海洋,税钰森,蒋青松. 关闭前牙牙间隙的口腔门诊多科室合作临床决策[J]. 华西口腔医学杂志, 2024, 42(3): 277-285.