

# 活动矫治器推磨牙远中 进行乳磨牙早失间隙管理一例

何旭顺 陈诗菁 黄芳

中山大学附属口腔医院, 光华口腔医学院, 广东省口腔医学重点实验室, 广州 510055

通信作者: 黄芳, Email: hfang@mail.sysu.edu.cn

**【摘要】** 乳磨牙早失是儿童口腔科的常见问题, 容易造成缺牙间隙缩小甚至丧失, 最终可能导致恒牙列拥挤, 甚至继承恒牙的阻生。间隙扩展是解决牙间隙缺失的有效手段, 本文介绍一例通过活动矫治器推第一恒磨牙远移扩展间隙, 治疗乳磨牙早失引起的间隙丧失的病例, 介绍该活动矫治器的设计和临床操作, 并讨论推下颌磨牙远移的不同方法。

**【关键词】** 乳牙早失; 牙间隙; 间隙保持; 间隙扩展; 牙移动; 正畸矫治器, 可摘式

**基金项目:** 广东省财政高水平医院建设专项资金(174-2018-XMZC-0001-03-0125/D-02)

**引用著录格式:** 何旭顺, 陈诗菁, 黄芳. 活动矫治器推磨牙远中进行乳磨牙早失间隙管理一例 [J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2021, 15(6):360-367.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.06.006

## Distalization of inferior molar for space management of the premature lost primary molars by removable appliance

He Xushun, Chen Shijing, Huang Fang

Hospital of Stomatology, Guanghua School of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Huang Fang, Email: hfang@mail.sysu.edu.cn

**【Abstract】** Space reduction or loss after the premature loss of the primary molars are often seen in children, which may cause crowding of permanent dentition or ectopically erupting of inheritant teeth. Nevertheless, such cases could be treated with methods of space regaining. This case report utilized a removable appliance as the correcting appliance to regain the lost space caused by premature loss of primary mandibular second molar, by the way of distalizing and uprighting the ectopic permanent first molar. It will also introduce the design and clinical strategy of such appliance and discuss different treatment for distalization of mandibular molars.

**【Key words】** Premature shedding of deciduous tooth; Diastema; Space maintenance; Space regaining; Tooth movement; Orthodontic appliances, removable

**Fund program:** Financial Fund for High-Caliber Hospital Construction of Guangdong Province(174-2018-XMZC-0001-03-0125/D-02)

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.06.006

乳牙列、替牙列时期出现牙间隙缩小或缺失是儿童口腔科的常见问题, 是导致错殆畸形的主要原因之一, 可发生于乳牙列或替牙列期, 尤其多发生于6~12岁儿童。牙间隙缺失可发生在口腔的单侧或者双侧, 主要由缺失牙两侧的邻牙向间隙移动造成<sup>[1-2]</sup>。儿童时期牙间隙缺失的原因很多, 包括乳牙龋、乳牙早失、牙外伤脱落、第一恒磨牙异位萌出及牙先天性缺失等<sup>[1]</sup>, 前两项在儿童错殆畸形发生的

病因中占比超过50%<sup>[3-4]</sup>。乳牙早期龋未得到及时治疗, 常导致大面积邻面龋损, 甚至过早缺失, 造成该间隙处相邻牙相向移动, 以致间隙减小甚至丧失。

乳磨牙早失是后牙牙间隙缺失的常见原因, 乳磨牙缺失越早, 尤其发生在第一恒磨牙或相邻恒牙的萌出期, 间隙变化越明显, 间隙变小的速度也越快。乳磨牙早失造成的间隙减小将引起牙弓周长

缩短,可能造成继承恒牙萌出间隙不足,发生异位萌出甚至阻生,导致牙列拥挤等错殆畸形。乳牙过早缺失,也可能引起邻牙向缺牙间隙倾斜,对殆牙升长,造成咬合紊乱及正常殆关系的改变。尤其是第二乳磨牙早期缺失危害较大,常可使第一恒磨牙向近中移位或倾斜,致使第二双尖牙不能萌出到正常位置,引起殆关系的紊乱。第一恒磨牙的倾斜移位可造成咀嚼效率的降低,常使患侧磨牙咬合功能下降,颌骨及咀嚼肌得不到正常的生理刺激,而发育不均衡,可造成颌面部畸形。而乳牙早失的部分儿童习惯通过牙龈咀嚼,使缺牙处局部牙龈角化,龈质坚韧肥厚,导致恒牙萌出困难。下颌乳磨牙早失,也可引进下前牙的远中移动,导致覆殆、覆盖的加深。乳牙早失如不及时干预,发展至恒牙列期可能已经出现明显错殆畸形,进一步增大矫治难度。

错殆畸形不但影响儿童牙、颌和面部的发育,而且影响咀嚼、吞咽和发音等功能,以及颜面部的美观,甚至可能对患儿的心理和精神产生负面影响<sup>[5]</sup>。因此,在乳牙列向恒牙列的发育过程中,应密切关注牙列的间隙管理。间隙管理最常用的方法有间隙保持法和间隙扩展法。间隙扩展是解决牙间隙缺失这一问题的有效手段<sup>[1-2]</sup>。本文通过展示一例因下颌第二乳磨牙早失引起磨牙近中移位发生间

隙丢失,使用活动矫治器行间隙扩展的病例,并详细讨论该活动矫治器的设计和临床操作。

## 资料及方法

### 一、病例资料

乳磨牙早失患儿,男,6岁2个月,2019年8月就诊于中山大学附属口腔医院儿童口腔科,替牙殆,74和85早失,36舌向倾斜,磨牙Ⅱ类关系,46近中合并舌向倾斜,磨牙Ⅰ类关系,前牙覆殆 $1^\circ$ 、覆盖 $1^\circ$ ,下前牙中线略偏左(图1)。

### 二、治疗方法

制作活动矫治器推46向远中同时竖直舌倾的36、46,矫治器口外殆面及组织面大体观如图2A~2B所示,具体设计思路和制作流程:因46牙冠远中部分牙龈覆盖,临床牙冠短,在其近中面近龈缘刮除0.5 mm石膏,使用0.8 mm的不锈钢丝弯制双曲簧(图2C),游离臂置于46牙冠近中龈缘,连接臂弯向舌侧,36、46牙冠舌侧同样刮除0.5 mm石膏,使用0.016英寸(1英寸=2.54 cm)澳丝弯制改良双曲簧连接体(图2A、2D),向下弯向舌侧。在75、84安放箭头卡,前牙31和41之间、82与83之间安放邻间钩加强固位,使用塑料基托包裹作为大连接体,同时基托进入74缺隙处以维持间隙。患者开始(T0)配戴矫治器(图3)后,每3周复诊1次加力,4个月后治疗

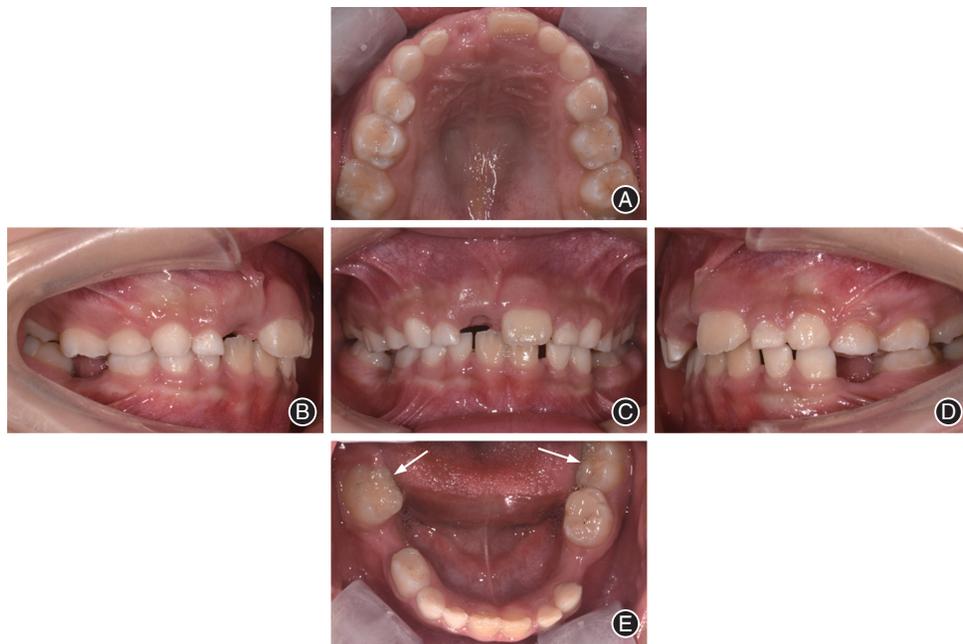


图1 乳磨牙早失病例治疗前口内照 A:上颌殆面相;B:右侧咬合相;C:正面咬合相;D:左侧咬合相;E:下颌殆面相,箭头所示为下颌双侧第一恒磨牙。口内照示:74和85已失,36舌向倾斜,磨牙Ⅱ类关系,46近中移位合并舌向倾斜,磨牙Ⅰ类关系,前牙覆殆 $1^\circ$ 、覆盖 $1^\circ$ ,下前牙中线略偏左。

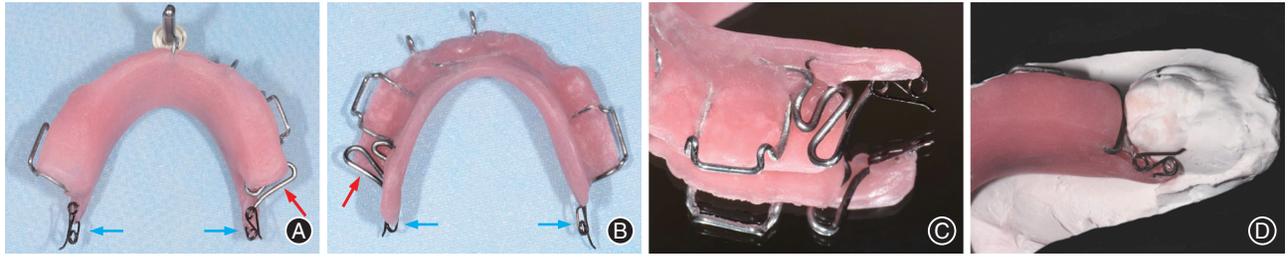


图2 活动矫治器细节图 A:矫治器殆面观:蓝色箭头示0.8 mm 不锈钢丝弯制双曲簧,红色箭头示0.016英寸(1英寸=2.54 cm)澳丝弯制改良双曲簧连接体;B:矫治器组织面观;C:0.8 mm 不锈钢丝弯制双曲簧局部图;D:0.016英寸澳丝弯制改良双曲簧连接体局部图。



图3 乳磨牙早失病例配戴活动矫治器口内照 A:右侧咬合相;B:下颌殆面观;C:左侧咬合相。

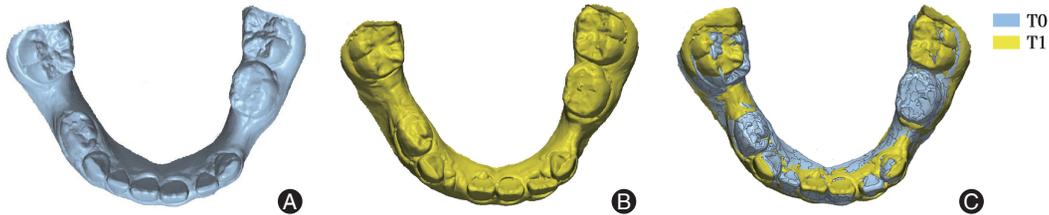


图4 乳磨牙早失病例治疗前后下颌模型三维图像殆面观 A:治疗前下颌模型;B:治疗后下颌模型;C:治疗前后下颌模型三维图像重叠。

结束(T1),制作46、75带环丝圈式间隙保持器维持间隙,半年后复诊观察间隙维持情况(T2)。

### 三、观察指标

1. 治疗前后模型测量和分析:收集治疗前后(T0-T1)患者口内模型,使用牙科3D扫描仪 iTero Element(四川爱齐医疗器械有限公司)扫描石膏模型获取三维图像,上传并导出stl格式,使用Geomagic Control X 2020软件(美国)对三维模型进行点云化处理,下颌模型三维图像如图4A~4B所示,以治疗前模型为参照,除去明显受力部位及替牙部位,对剩下区域进行最佳拟合对齐后重叠<sup>[6]</sup>得到模型重叠图(图4C)。

在软件上对治疗前后下颌模型进行的测量,包括治疗前后模型上74和85缺牙间隙宽度,36、46颊舌向、近远中向倾斜角度,具体指标见图5和表1。

2. 治疗前后患者口内相片、口腔全颌曲面断层片和头颅侧位片测量和分析:收集患者戴用活动矫治器前(T0)及治疗结束(T1)的口腔全颌曲面断

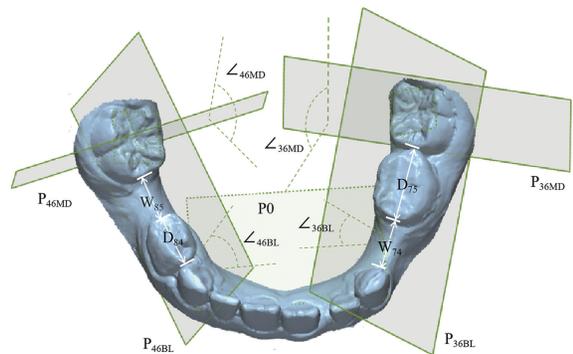


图5 乳磨牙早失病例下颌三维模型测量相关标志平面、线距/角度示意图  $W_{74}$ (mm):左下第一乳磨牙间隙宽度; $W_{85}$ (mm):右下二乳磨牙间隙宽度; $D_{84}$ (mm):右下第一乳磨牙近远中径; $D_{75}$ (mm):左下第二乳磨牙近远中径;基准平面( $P_0$ ):过右下第一乳磨牙舌侧颈缘最低点、左下第二乳磨牙舌侧颈缘最低点及下切牙舌侧颈缘最低点形成的平面; $P_{36MD}$ :过36颊舌沟点垂直于36殆平面形成的平面; $P_{36BL}$ :过36近远中接触点垂直于36殆平面形成的平面; $P_{46MD}$ :过46颊舌沟点垂直于46殆平面形成的平面; $P_{46BL}$ :过46近远中接触点垂直于46殆平面形成的平面; $\angle_{36MD}$ ( $^{\circ}$ ): $P_{36MD}$ 与 $P_0$ 所成夹角,代表36的颊舌向倾斜度; $\angle_{36BL}$ ( $^{\circ}$ ): $P_{36BL}$ 与 $P_0$ 所成夹角,代表36的近远中向倾斜度; $\angle_{46MD}$ ( $^{\circ}$ ): $P_{46MD}$ 与 $P_0$ 所成夹角,代表46的颊舌向倾斜度; $\angle_{46BL}$ ( $^{\circ}$ ): $P_{46BL}$ 与 $P_0$ 所成夹角,代表46的近远中向倾斜度。

表1 乳磨牙早失病例测量相关标志点、标志平面及测量指标

测量指标		意义	
模型测量	标志点	d <sub>73</sub>	左下乳尖牙远中接触点
		m <sub>75</sub>	左下第二乳磨牙近中接触点
		d <sub>75</sub>	左下第二乳磨牙远中接触点
		m <sub>36</sub>	左下第一恒磨牙近中接触点
		d <sub>36</sub>	左下第一恒磨牙远中接触点
		m <sub>84</sub>	右下第一乳磨牙近中接触点
		d <sub>84</sub>	右下第一乳磨牙远中接触点
		m <sub>46</sub>	右下第一恒磨牙近中接触点
	d <sub>46</sub>	右下第一恒磨牙远中接触点	
	标志平面	P <sub>0</sub>	基准平面:过右下第一乳磨牙舌侧颈缘最低点、左下第二乳磨牙舌侧颈缘最低点及下切牙舌侧颈缘最低点形成的平面
		P <sub>36BL</sub>	过36近远中接触点垂直于36殆平面形成的平面
		P <sub>36MD</sub>	过36颊舌沟点垂直于36殆平面形成的平面
		P <sub>46BL</sub>	过46近远中接触点垂直于46殆平面形成的平面
		P <sub>46MD</sub>	过46颊舌沟点垂直于46殆平面形成的平面
		测量值	W <sub>74</sub> (mm)
	D <sub>75</sub> (mm)		m <sub>75</sub> 与d <sub>75</sub> 连线,代表左下第二乳磨牙近远中径
	D <sub>84</sub> (mm)		m <sub>84</sub> 与d <sub>84</sub> 连线,代表右下第一乳磨牙近远中径
	W <sub>85</sub> (mm)		d <sub>84</sub> 与m <sub>86</sub> 连线,代表右下第二乳磨牙缺牙间隙宽度
	∠ <sub>36BL</sub> (°)		P <sub>36BL</sub> 与P <sub>0</sub> 所成夹角,代表36的颊舌向倾斜度
	∠ <sub>36MD</sub> (°)		P <sub>36MD</sub> 与P <sub>0</sub> 所成夹角,代表36的近远中向倾斜度
∠ <sub>46BL</sub> (°)	P <sub>46BL</sub> 与P <sub>0</sub> 所成夹角,代表46的颊舌向倾斜度		
侧位片	46-MP(°)		46牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度
	L1-MP(°)	下前牙牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度	

层片,治疗前(T0)及配戴间隙保持器半年后复诊(T2)的口内相片和头颅侧位片进行观察比较,在头颅侧位片比较治疗前后46牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度(46-MP)及下前牙牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度(L1-MP),具体测量指标如图6所示。

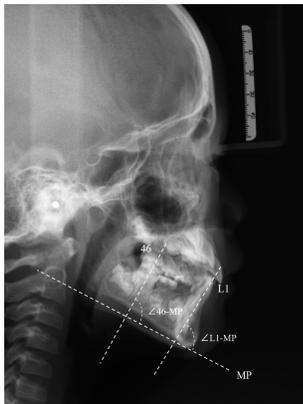


图6 头颅侧位片相关测量标志及角度示意图 L1:下切牙牙长轴;46:右下第一磨牙牙长轴;下颌平面(MP):过颏下点与下颌角相切的平面;∠46-MP:右下第一磨牙牙长轴牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度;∠L1-MP:下前牙牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度。

## 结 果

一、乳磨牙间隙缺失病例治疗前后模型分析结果  
治疗前后下颌模型重叠各角度如图7示,进行三维偏差分析得到模型重叠偏差色谱图(图8),可见除正处于萌出替换的11、21、32、41恒牙区,46明显远中颊向移位,36稍颊向移位,75、83殆面稍压低,余牙及牙槽嵴区基本为绿色,无明显大于0.5 mm的移位。

乳磨牙间隙缺失活动矫治器治疗前后模型测量结果见表2。75近远中径(D<sub>75</sub>)为10.45 mm,85缺陷(W<sub>85</sub>)处治疗前为7.03 mm,丧失3.42 mm间隙,治疗后85缺陷增大,获得1.91 mm间隙,间隙恢复率为55%。左下第一乳磨牙缺陷处间隙(W<sub>74</sub>)基本维持。46相对于基准平面近远中向倾斜角(∠<sub>46MD</sub>)增大,46和36相对于基准平面的颊舌向倾斜角(∠<sub>46BL</sub>和∠<sub>36BL</sub>)增大,证明活动矫治器对46有远中和颊向直立的作用,同时对36也有颊向直立作用。

二、乳磨牙间隙缺失病例治疗前后口内照、口腔全颌曲面断层片、头颅侧位片测量结果

1. 口内照(图9)及全颌曲面断层片(图10):治

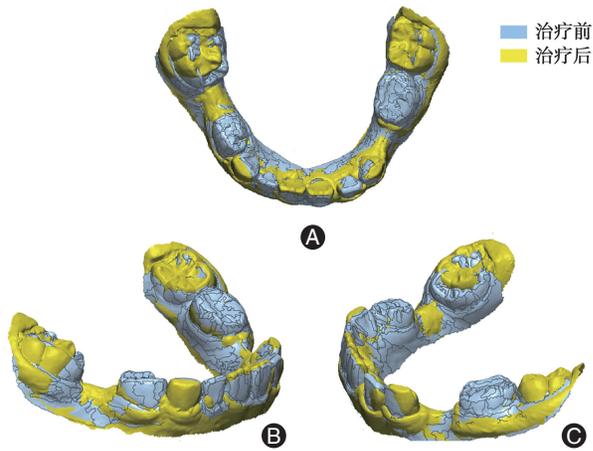


图7 乳磨牙间隙缺失活动矫治器治疗前后下颌模型三维重叠图 A: 下颌三维模型骀面观; B: 下颌三维模型右侧面观; C: 下颌三维模型左侧面观。重叠图显示相对于治疗前, 该病例经活动矫治器治疗后46远中颊向移位, 36颊向倾斜。

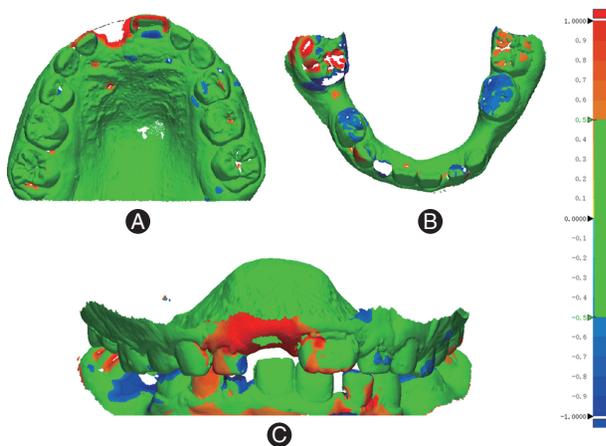


图8 乳磨牙间隙缺失活动矫治器推磨牙向后模型三维重叠偏差色谱图 A: 上颌模型三维重叠偏差色谱图; B: 下颌模型三维重叠偏差色谱图; C: 上下颌模型咬合关系三维重叠偏差色谱图。绿色区为重叠后偏差值在 $\pm 0.5$  mm内, 此范围内视为该区域治疗前后几乎无明显变化, 红色区为治疗后模型超出 $0.5 \sim 1$  mm部分, 蓝色区为治疗后模型低于治疗前模型 $0.5 \sim 1$  mm部分, 颜色缺失区为偏差值大于1 mm的区域, 视为该区域发生较大变化。色谱图示, 46明显远中颊向移位, 36稍颊向移位, 75、83骀面稍压低, 余牙无明显移位, 下前牙未发生支抗丧失。

疗前后对比图显示, 右下第一恒磨牙远中颊向移位, 右下第二乳磨牙间隙增大, 左下第一恒磨牙颊向直立。

2. T2-T0的头颅侧位片(图11): 46-MP治疗前后增大, 右下第一磨牙由近中转为向远中直立, 说明右下缺牙间隙的增大与牙齿倾斜角度的变化相关。同时L1-MP治疗前基本不变, 显示矫治后并未对前牙支抗牙产生唇倾的不良影响(表3)。

表2 乳磨牙间隙缺失活动矫治器治疗前后模型测量结果

测量指标	治疗前(T0)	治疗后(T1)	治疗前后变化值(T1-T0)
$W_{85}$ (mm)	7.03	8.94	1.91
$W_{74}$ (mm)	7.86	7.80	-0.06
$\angle_{46BL}$ ( $^{\circ}$ )	76.75	79.48	2.73
$\angle_{46MD}$ ( $^{\circ}$ )	77.65	83.81	6.16
$\angle_{36BL}$ ( $^{\circ}$ )	67.60	70.22	2.62

注:  $W_{74}$ (mm): 左下第一乳磨牙缺牙间隙宽度;  $W_{85}$ (mm): 右下二乳磨牙缺牙间隙宽度;  $\angle_{46MD}$ ( $^{\circ}$ ): 46的颊舌向倾斜度;  $\angle_{46BL}$ ( $^{\circ}$ ): 46的近远中向倾斜度;  $\angle_{36BL}$ ( $^{\circ}$ ): 36的近远中向倾斜度。模型测量显示治疗后85缺隙增宽1.91 mm, 74缺隙变化不明显, 46相对于基准平面远中倾斜角增大 $6.16^{\circ}$ , 颊向倾斜角增大 $2.73^{\circ}$ , 36相对于基准平面颊向倾斜角增大 $2.62^{\circ}$ 。



图9 乳磨牙间隙缺失治疗后口内照 A: 治疗结束间隙维持半年后正面相; B: 治疗结束间隙维持半年后下颌骀面相。治疗后口内相对比治疗前示: 11、32、42已萌, 21进一步萌出, 覆骀加深, 36和46直立, 85缺隙增宽, 74缺隙无明显变化, 使用丝圈式间隙保持器维持74和85间隙。箭头所示为下颌双侧第一恒磨牙。

## 讨论

临床上患儿发生间隙丧失的有效手段是间隙管理, 包括间隙扩展和间隙维持。间隙扩展通过推磨牙向后, 使磨牙回到正常位置, 恢复丧失的间隙<sup>[7-8]</sup>, 以使恒牙顺利萌出。进行间隙扩展有多种方法, 应根据患儿的情况选择合适的矫治器及治疗方法。间隙丧失量、合适的矫治力、治疗时机和支抗控制是间隙扩展治疗成功的关键。临床中恢复丧失的间隙是有限度的, 在确定没有骨性因素导致的咬合异常及牙量和骨量不调的情况下, 间隙在3 mm以下时, 推磨牙向远中移动, 可使其间隙恢复; 不足量在5 mm以上时, 多采取减少牙数的方法解决; 在3~5 mm范围时, 2种方法均可选择<sup>[9]</sup>。矫治力应尽可能持续柔和, 加力时需要适当, 不宜过大, 文献报道使用约120~150 g的力量推磨牙向后较为适宜<sup>[10-11]</sup>。

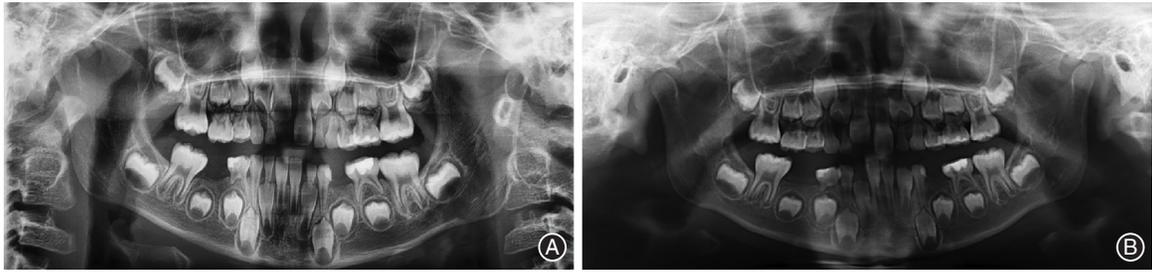


图10 乳磨牙间隙缺失治疗前后全颌曲面断层片 A:治疗前;B:治疗后。

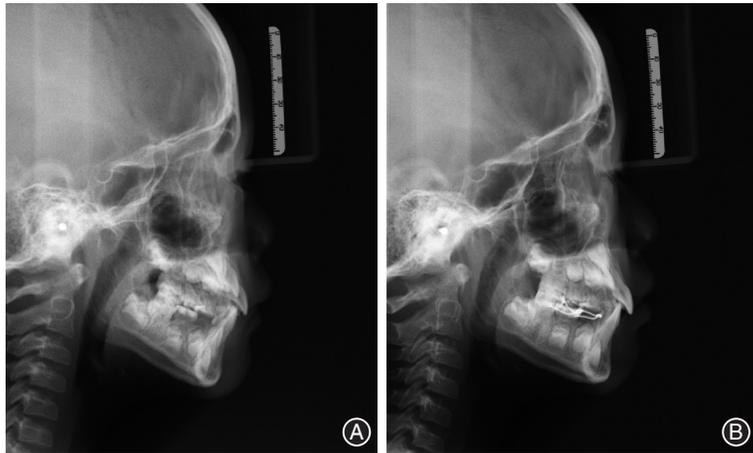


图11 乳磨牙间隙缺失治疗前后头颅侧位片 A:治疗前;B:治疗后;下前牙牙轴无明显变化。

表3 乳磨牙间隙缺失活动矫治器治疗前后头颅侧位片测量结果(°)

测量指标	治疗前(T0)	治疗后(T1)	治疗前后变化值(T1-T0)
46-MP	82.80	87.50	4.70
L1-MP	86.60	86.30	-0.30

注:46-MP:右下第一磨牙牙长轴牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度;L1-MP:下前牙牙体长轴相对于下颌平面的倾斜角度。侧位片测量显示治疗后46-MP增大4.70°,L1-MP变化不明显。

本例病例的间隙丧失发生在下颌后牙区,因下颌磨牙解剖位置位于升支前缘,且下颌骨密度较大,下颌磨牙远移相较于上颌磨牙远中移动更难实现,适应证更窄,方法更少。推下颌磨牙远中移动适用于无明显骨型异常,磨牙后方无明显阻力的情况,多数情况表现为下颌磨牙的直立而非明显远移<sup>[8]</sup>。第一恒磨牙远移时机应选择在替牙期早期,在第二恒磨牙未萌出,第一恒磨牙牙根未完全形成之前效果最好。如年龄过大,第一恒磨牙牙根发育完成,远移较困难<sup>[8,11]</sup>。本病例治疗前全颌曲面断层片显示46近中倾斜,根尖未发育完成,推磨牙远移治疗4个月后全颌曲面断层片显示46直立,间隙扩大1.9 mm,达到理想效果。

推下颌磨牙远中移动需要稳固、强大的支抗控

制,支抗包括颌内支抗、颌间支抗和口外支抗。颌间牵引和口外牵引具有相对较大而稳定的支抗,利于磨牙产生较显著整体远中平移而非仅倾斜移动,临床有研究利用面弓或滑动杆进行低位口外牵引<sup>[11-12]</sup>使下颌磨牙向远中移动,也有学者研究使用Ⅲ类颌间牵引配合多曲方丝弓矫治技术<sup>[13-15]</sup>推下颌磨牙向远中移动。但无论是口外牵引还是颌间牵引推下颌磨牙向远中,都会使下颌后退,产生一定的Ⅲ类矫形作用,所以适合于矫治有骨性Ⅲ类错殆倾向的患者而不适合于骨性Ⅱ类错殆,本病例的患儿健侧磨牙为轻度远中关系,面型为直面性,为防止产生下颌后退的Ⅲ类矫形作用,对患儿正常面型发育产生不利影响,本病例未考虑使用颌间支抗和口外支抗,而是考虑颌内支抗。

如在恒牙列早期进行全口正畸治疗,可以选择固定正畸或隐形矫治器,在纠正牙列不齐的同时高效地推磨牙向后以及向远中。吕成波<sup>[16]</sup>使用全口直丝弓固定矫治装置,通过在间隙缺失处使用推簧加力进行牙间隙的恢复。固定矫治装置作用持续稳定,对患者依从性要求低,但舒适度低,医生的技术敏感性高,椅旁操作时间长。无托槽隐形矫治推磨牙向后较传统固定矫治器效率更高、患者更舒适

更美观<sup>[17]</sup>,其原理是通过包裹临床牙冠来施加矫治力<sup>[18]</sup>,而在远中移动磨牙的同时,矫治器通过殆面产生向龈方的分力,导致磨牙压低<sup>[19-20]</sup>,不适用于萌出高度不足、临床牙冠较短的病例。

以上两种方式费用较昂贵,对于仅存在单独需要间隙扩展的替牙列早期病例性价比不高。邓凤坤等<sup>[21]</sup>、汪隼等<sup>[10,22]</sup>采用托槽弓丝+螺旋推簧局部固定矫治装置,在缺陷两侧邻牙粘上托槽,然后放上方丝加推簧扩展间隙。该装置适用于缺牙间隙的近远中邻牙均向缺牙间隙移动的病例,快速、便捷、异物感小、患者易于接受<sup>[21-22]</sup>,但固位较差,且支抗相对不稳定,咬合时托槽易发生脱落。

活动矫治器也是一种便捷、快速、经济的间隙扩展方法,通过矫治器可增加支抗牙数目,较局部装置更稳定。传统推下颌磨牙向远中的活动矫治为带螺旋扩大器的下颌活动矫治器:在磨牙、前磨牙上设计箭头卡,矢状方向放置螺旋扩大器推下颌磨牙向远中<sup>[11,23]</sup>。该矫治器通常为双侧对称推磨牙远中,且螺旋扩大器产生的力先传导至基托,再由箭头卡等传递至第一磨牙,效率较低,要注意支抗控制<sup>[23]</sup>。

本病例采用的下颌活动矫治器,作用力装置为0.8 mm 不锈钢丝或0.016英寸澳丝弯制的改良双曲簧,可直接作用于牙齿产生倾斜移动。下颌使用塑料基托进行大连接体,左侧第一乳磨牙缺牙间隙由基托覆盖进行间隙维持。在右侧第一恒磨牙近中放置0.8 mm的不锈钢丝弯制的双曲簧推46向远中,同时在36、46舌侧放置0.016英寸澳丝弯制改良双曲簧连接体,推动其36、46颊向复位,同时防止其发生舌倾。通过治疗,成功达到推46远中移位及颊向竖直36、46的目的,并且在远中移动右侧第一横磨牙的过程中,前牙没有明显的唇倾,支抗未发生明显丧失。

本病例增大支抗的方法包括:(1)下颌双侧基托连为整体,以其余所有牙齿和骨黏膜形成共同支抗;(2)同时扩大舌侧基托面积加强支抗,基托尽量不延伸至颊侧,后牙使用箭头卡环固位,以减少对下颌骨生长发育的干扰;(3)同时在前牙安放间隙卡环,增加了支抗牙数目;而前牙邻间钩除加强固位外也有预防前牙唇向倾斜的作用。

在本病例的治疗中,使用活动矫治器进行间隙扩展符合适应证,本病例患者初诊年龄6岁2个月,处于替牙列早期,右侧第二乳磨牙和左侧第一乳磨

牙早失,右下第一恒磨牙牙冠完全萌出,间隙缺失量小于5 mm,近中舌侧倾斜程度不严重,同时46牙根尚未完全闭合,第二恒磨牙未萌出,可以使用局部加力,患儿未出现明显骨性错殆畸形,患儿及其家属倾向于使用经济、便捷的方法解决间隙丧失问题,并且无其他早期矫治意愿。

活动间隙扩大矫治装置优点为制作技术要求不高,技术敏感性低,易于掌握,经济实惠,不会给患者造成经济负担。口腔卫生易清洁,指导患儿家长自行加力,可减少复诊次数。但本文使用的方法也有其局限性:间隙恢复效率较低;乳牙牙冠短或替牙期时恒牙萌出的高度不足时,固位较差;同时需要患儿良好的依从性,坚持配戴。间隙丧失宜早预防、早发现、早治疗,如遇到替牙列早期发生乳磨牙早失而发生间隙缩小的患儿,应严格对照适应证,选择合适的间隙扩大矫治装置,合理设计加力及支抗装置,扩展缺牙间隙,恢复正常口颌功能。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] 葛立宏. 儿童口腔医学[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社, 2012:213-234.
- [2] 王彦,赵玮. 儿童期咬合紊乱的早期矫治[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2013,7(2):85-87. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2013.02.001.
- [3] 管玉蓉. 乳牙疾病与青少年错殆畸形的关系[J]. 中国优生与遗传杂志, 2002,10(2):100. DOI:10.3969/j.issn.1006-9534.2002.02.072.
- [4] 钱莉莉. 替牙期牙殆错位的早期发现与早期矫治[J]. 现代仪器与医疗, 2018,24(3):118-119+129. DOI:10.11876/mim 201803048.
- [5] 李小兵. 儿童错殆畸形早期矫治的必要性和方法[J]. 中国实用口腔科杂志, 2013,6(12):709-717.
- [6] Ganzer N, Feldmann I, Liv P, et al. A novel method for superimposition and measurements on maxillary digital 3D models-studies on validity and reliability[J]. Eur J Orthod, 2018,40(1):45-51. DOI:10.1093/ejo/cjx029.
- [7] 文博,郭维华. 儿童早期矫治与咬合管理[J]. 中国实用口腔科杂志, 2018,11(5):257-265. DOI:10.19538/j.kq.2018.05.001.
- [8] 范星星,赵桂芝,柯杰. 下颌第二磨牙远中移动的研究进展[J]. 北京口腔医学, 2014,22(2):119-120.
- [9] Kennedy DB, Turley PK. The clinical management of ectopically erupting first permanent molars [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1987,92(4):336-345. DOI:10.1016/0889-5406(87)90335-0.
- [10] 汪隼,黄靖,成晓敏,等. 矫治装置在儿童牙间隙恢复中的应用效果评价[J]. 上海口腔医学, 2019,28(1):89-92. DOI:10.19439/j.sjos.2019.01.018.

- [11] 段银钟,冷军. 正畸临床推磨牙远移技术[M]. 西安:世界图书出版西安公司, 2005:14-15.
- [12] 牟兰,韩耀辉,葛振林. 推下颌磨牙远移技术矫治安氏Ⅲ类错殆畸形的研究现状[J]. 现代口腔医学杂志, 2015,29(1):52-55.
- [13] 张曦. 多曲方丝弓技术治疗成人轻度骨性Ⅲ类错殆的临床研究[D]. 大连:大连医科大学, 2017.
- [14] 冒叶琳,冯刚,周建萍,等. 多曲方丝弓技术矫治恒牙期骨性下颌偏斜畸形临床研究[J]. 中国实用口腔科杂志, 2016,9(7):419-422. DOI:10.7504/kq.2016.07.008.
- [15] Chung KR, Kim SH, Choo H, et al. Distalization of the mandibular dentition with mini-implants to correct a class III malocclusion with a midline deviation [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2010, 137(1): 135-146. DOI: 10.1016/j.ajodo.2007.06.023.
- [16] 吕成波. 固定矫治装置在儿童牙间隙恢复中的应用[J]. 中国保健营养(下旬刊), 2014, 24(7): 3943. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7484(x).2014.07.325.
- [17] 冯妍,刘浩. 无托槽隐形矫治器与固定矫治器在口腔正畸推磨牙向后治疗中的效果比较分析[J]. 全科口腔医学杂志(电子版), 2019, 6(36): 16-17. DOI: 10.16269/j.cnki.en11-9337/r.2019.36.012.
- [18] 刘玲霞,关雨欣,武秀萍. 无托槽隐形矫治技术推磨牙向远中的研究进展[J]. 口腔医学, 2021, 41(5): 456-460. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2021.05.014.
- [19] 赵志河. 无托槽隐形矫治与个性化舌侧矫治的临床选择[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 529-533. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.003.
- [20] 左丽娅,廖娟. 隐形矫治与传统固定矫治技术对牙体整体移动精准控制的对比研究[J]. 临床医学进展, 2019, 9(8): 962-966. DOI: 10.12677/ACM.2019.98146.
- [21] 邓凤坤,宋佳颖,吕广辉. 乳牙间隙丧失后间隙恢复与保持的临床研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2013, 29(8): 71-72. DOI: 10.3969/j.issn.1673-260X.2013.15.028.
- [22] 汪隼,曹慧珍. 固定矫治装置在儿童牙间隙恢复中的应用[J]. 上海口腔医学, 2013, 22(5): 567-570. DOI: 10.3969/j.issn.1673-260X.2013.15.028.
- [23] 曾飞,杨加震,卢洁,等. 混合牙列期推多颗磨牙向远中进行间隙管理1例[J]. 临床口腔医学杂志, 2020, 36(11): 642+703. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2020.11.001.

(收稿日期:2021-08-03)

(本文编辑:王嫚)