

改良舌弓治疗下颌第一磨牙异位萌出的临床应用

周炼¹ 周航² 张东强¹ 徐海涛¹

¹东莞健力口腔医院正畸科, 东莞 523000; ²烟台市口腔医院幸福分院儿童牙科,

烟台 264000

通信作者:周航, Email:365208308@qq.com

【摘要】目的 探讨改良舌弓治疗下颌第一恒磨牙异位萌出的临床效果。**方法** 选择于2018年1月至2021年6月于东莞健力口腔医院正畸科就诊的15例下颌第一恒磨牙异位萌出的患儿, 年龄7~8岁, 其中5例双侧、10例单侧, 以第二乳磨牙作为直接支抗, 通过传统的下颌舌弓焊接远端牵引钩, 在异位萌出的恒磨牙颊面粘接舌侧扣联合链状橡皮圈牵引异位萌出恒磨牙向远中, 以达到其正常的生理位置。使用SPSS 20.0统计软件分别对治疗前后作为直接支抗牙的第二乳磨牙与异位的第一恒磨牙的倾斜角度与冠近远中高度进行统计学分析, 采用配对 t 检验进行对比, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 第二乳磨牙治疗前的倾斜角度为 $64^\circ \pm 3^\circ$, 治疗后为 $63^\circ \pm 4^\circ$, 差异无统计学意义($t = 1.399, P = 0.178$)。同样, 第二乳磨牙治疗前的近远中冠高比($85\% \pm 4\%$)与治疗后($84\% \pm 4\%$)相比, 差异无统计学意义($t = 0.608, P = 0.550$)。异位的下颌第一恒磨牙治疗前的倾斜角度为 $52^\circ \pm 6^\circ$, 治疗后为 $69^\circ \pm 4^\circ$, 差异有统计学意义($t = -10.423, P < 0.001$)。异位的下颌第一恒磨牙治疗后的近远中冠高比($90\% \pm 3\%$)高于治疗前($80\% \pm 5\%$), 差异有统计学意义($t = -8.231, P < 0.001$)。**结论** 改良舌弓临床操作简便, 提供的支抗良好、充分, 能有效治疗下颌第一恒磨牙异位萌出。

【关键词】 儿童口腔医学; 舌弓; 下颌第一恒磨牙; 异位萌出; 临床应用

基金项目: 东莞市社会科技发展(一般)项目(201950715058600)

引用著录格式: 周炼, 周航, 张东强, 等. 改良舌弓治疗下颌第一磨牙异位萌出的临床应用[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2022, 16(2): 94-99.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.02.005

Clinical application of the modified lingual arch in treating the ectopic eruption of the permanent mandibular first molar

Zhou Lian¹, Zhou Hang², Zhang Dongqiang¹, Xu Haitao¹

¹Department of Orthodontics, Jianli Stomatological Hospital of Dongguan, Dongguan 523000, China;

²Department of Pedodontics, Stomatological Hospital of Yantai, Yantai 264000, China

Corresponding author: Zhou Hang, Email: 365208308@qq.com

【Abstract】Objective To evaluate the efficacy of the modified lingual arch in treating the ectopic eruption of the permanent mandibular first molar. **Methods** The subjects consisted of 15 children who visited the department of orthodontics of Jianli Stomatological Hospital of Dongguan between January 2018 and June 2021, aged 7 to 8 with ectopic eruption of the first mandibular permanent molar, 5 of which were bilateral and 10 of which were unilateral. By welding the distal extension hook via lingual arch and bonding the lingual button on the first permanent molar, the first permanent molar was moved distally to the normal position using chain rubber band. The inclination angle and the ratio of mesio crown height to distal before and after treatment were analyzed respectively with software (SPSS 20.0) with the second deciduous molar as direct anchorage and the ectopic first mandibular permanent molar. The paired t -test was used for comparison, and the significant level was set at 0.05. **Results** The inclination angle of the second primary molars were $64^\circ \pm 3^\circ$ before treatment and $63^\circ \pm 4^\circ$ after treatment respectively, where there was no

significant difference ($t = 1.399, P = 0.178$). Similarly, there was no significantly difference comparing the ratio of the mesio crown height to distal of the second primary molars before treatment $85\% \pm 4\%$, the ratio after treatment $84\% \pm 4\%$ ($t = 0.608, P = 0.550$). Significant difference ($t = -10.423, P < 0.001$) was found in the inclination angle of the ectopic mandibular first permanent molars before treatment $52^\circ \pm 6^\circ$ and after treatment $69^\circ \pm 4^\circ$. The ratio of the mesio crown height to distal of the ectopic mandibular first permanent molars after treatment was $90\% \pm 3\%$, which was significantly higher than that before treatment ($80\% \pm 5\%; t = -8.231, P < 0.001$).

【Key words】 Pediatric dentistry; Lingual arch; First mandibular permanent molars; Ectopic eruption; Clinical application

Fund program: Social Science and Technology Development Program of Dongguan (201950715058600)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.02.005

儿童牙齿异位萌出是牙齿萌出的位置和角度不正常,偏离了正常路径^[1-2],临床最常见于上颌第一恒磨牙和上颌尖牙。第一恒磨牙异位萌出发病率为 $0.75\% \sim 6\%$ ^[3]。第一恒磨牙异位萌出不及时治疗对儿童牙列造成极大的损害,并增加后期的治疗时间、难度、费用及患儿的痛苦^[4]。上颌第一恒磨牙临床上可通过口外弓法、改良 Nance 托和分牙法等方法矫治,但针对下颌第一恒磨牙的矫治方法却鲜有文献报道,本研究主要探讨改良舌弓治疗下颌第一恒磨牙异位萌出的临床效果,通过在全颌曲面断层片上对治疗前、后作为直接支抗牙的第二乳磨牙与异位的第一恒磨牙倾斜角度与冠近远中高度比进行对比分析,为下颌第一恒磨牙异位萌出的治疗提供相应临床参考。

资料与方法

一、一般资料

2018年1月至2021年6月于东莞健力口腔医院正畸科就诊的15例下颌第一恒磨牙异位萌出的患儿,年龄在7~8岁,其中5例双侧、10例单侧,共20颗患牙,所有患者及家属在治疗前了解治疗方案并知情同意。

1. 纳入标准:口内检查可见下颌第一恒磨牙牙冠向近中倾斜,近中边缘嵴位于第二乳磨牙牙冠的远中颈缘下方,远中边缘嵴出龈,第二乳磨牙无松动或松动度小于I度,X线片可见第二乳磨牙远中根吸收影像,吸收区内被第一恒磨牙的近中边缘嵴嵌入。

2. 排除标准:(1)存在全身系统性疾病;(2)颅颌面部先天畸形;(3)治疗前、后所摄全颌曲面断层片可见变形较为严重,双侧下颌第二乳磨牙冠宽度

经测量差值 ≥ 3 mm。

二、方法

1. 矫治器设计和制作:改良设计传统舌弓,在双侧下颌第二乳磨牙上放置带环,在患侧的带环颊侧焊接伸向异位磨牙远中的1.0 mm 齿科不锈钢丝,弓丝走行基本贴合下颌牙弓外形,末端形成牵引钩,牵引钩距离异位磨牙远中边缘嵴约4~5 mm,其中线与异位磨牙的远中边缘嵴中线尽量重合。牵引舌侧扣粘接于异位萌出磨牙的骀面中央窝尽量偏近中区域,使用链状橡皮圈将异位磨牙向远中牵引,牵引力值约100 g,每4周更换一次橡皮圈。

2. 测量标志点、线及测量项目确定(图1):本研究在全颌曲面断层片上对治疗前、后作为直接支抗牙的第二乳磨牙与异位的第一恒磨牙倾斜角度与冠近远中高度比进行测量分析,部分测量标志点、线及测量项目参照了贺舒阳等^[5]的研究。所有测量项目由同一名研究者在2周内重复测量两次,两次测量数据的组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)检验结果为 $0.76 \sim 0.81$,表面前后两次测量重复性良好。

三、统计学处理方法

计算治疗前、后的下颌第二乳磨牙的近远中冠高比 a/b 与第一恒磨牙近远中冠高比 c/d 。应用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行统计学分析,治疗前、后作为直接支抗牙的第二乳磨牙与异位的第一恒磨牙倾斜角度与冠近远中高度比运用配对 t 检验对比,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

15例患儿共20颗异位萌出下颌第一恒磨牙均采用改良舌弓进行矫治并完成治疗,平均矫治时间

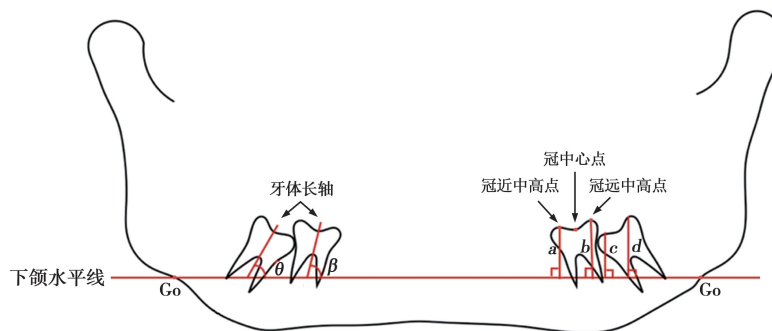


图1 作为直接支抗牙的下颌第二乳磨牙与异位萌出的第一恒磨牙测量内容示意图 β : 下颌第二乳磨牙的倾斜角度, 即下颌第二乳磨牙牙体长轴与下颌水平线的近中夹角; θ : 下颌第一恒磨牙的倾斜角度, 即下颌第一恒磨牙牙体长轴与下颌水平线的近中夹角; a : 下颌第二乳磨牙近中冠高度, 即下颌第二乳磨牙冠远中高点与下颌水平线的垂直距离; b : 下颌第二乳磨牙远中冠高度, 即下颌第二乳磨牙冠近中高点与下颌水平线的垂直距离; c : 下颌第一恒磨牙近中冠高度, 即下颌第一恒磨牙冠远中高点与下颌水平线的垂直距离; d : 下颌第一恒磨牙远中冠高度, 即下颌第一恒磨牙冠近中高点与下颌水平线的垂直距离; 冠中心点: 骀面中央窝最凹陷处; 冠近中高点: 牙冠近中骀面外形最高点处; 冠远中高点: 牙冠远中骀面外形最高点处; 下颌水平线: 连接双侧下颌角点(Go)下缘向内凹陷的切迹处的线段; 牙体长轴: 通过牙冠中点及根分叉的直线。

为(6.30 ± 2.15)个月。治疗前、后的作为直接支抗牙的第二乳磨牙与异位的第一恒磨牙倾斜角度与冠近远中高度比测量数据对比如表1所示。第二乳磨牙治疗前的倾斜角度为 $64^\circ \pm 3^\circ$, 治疗后的倾斜角为 $63^\circ \pm 4^\circ$, 差异无统计学意义($t = 1.399, P = 0.178$)。同样, 第二乳磨牙治疗前的近远中冠高比($85\% \pm 4\%$)与治疗后的近远中冠高比($84\% \pm 4\%$)相比, 差异无统计学意义($t = 0.608, P = 0.550$)。对比结果表明作为直接支抗牙的下颌第二乳磨牙位置稳定, 改良舌弓提供的支抗良好、稳定。异位的下颌第一恒磨牙治疗前的倾斜角度为 $52^\circ \pm 6^\circ$, 治疗后的倾斜角度为 $69^\circ \pm 4^\circ$, 差异有统计学意义($t = -10.423, P < 0.001$)。异位的下颌第一恒磨牙治疗后的近远中冠高比($90\% \pm 3\%$)高于治疗前的近远中冠高比($80\% \pm 5\%$), 差异有统计学意义($t = -8.231, P < 0.001$)。参考贺舒阳等^[5]的研究结果, 对比结果表面异位的下颌第一磨牙竖直效果明显, 位置恢复正常。

典型病例1 患儿, 女, 8岁, 因要求口腔健康检

查就诊, 口内见36冠近中阻生于75远中牙颈部, 75松动I度, 16、26、46均已完全萌出。X线片显示: 36近中边缘嵴嵌于75远中牙颈缘, 倾斜角度为 53.9° , 75远中根完全吸收, 近中根部分吸收, 倾斜角为 70.5° 。设计变异式舌弓矫治器推36牙向远中, 75、46放置带环, 在36骀面上安放舌侧扣, 链状橡皮圈牵引36远移, 2周复诊加力1次, 10周后36萌出角度恢复正常, 倾斜角度增加 15.6° , 75倾斜角维持不变。拆除变异式舌弓矫治器后发现75牙III度松动, 为防止75牙早失导致间隙发生变化, 重新取模制作下颌舌弓保持器, 双侧第一恒磨牙放置带环, 14个月后复诊检查发现下颌前磨牙顺利萌出, 拆除下颌舌弓保持器。典型病例1治疗前、后口内照片及全颌曲面断层片见图2。

典型病例2 患儿, 男, 8岁, 因要求检查牙列不齐就诊, 口内检查发现36、46近中阻生于75、85牙颈部, 75、85松动度小于I度, X线片示: 36、46近中边缘嵴嵌于75、85远中牙颈部, 36倾斜角度为 45.5° , 46倾斜角度为 54.3° , 75倾斜角度为 60° , 85倾斜角度为 66° 。75、85远中根完全吸收, 近中根尚可。设计变异式下颌舌弓矫治器推双侧第一恒磨牙向远中, 带环放置于双侧第二乳磨牙, 舌侧扣粘接于第一恒磨牙骀面, 链状橡皮圈连接舌侧扣与牵引钩, 磨牙受力向远中移动, 每2周加力1次, 复诊5次后第一恒磨牙近中倾斜得到矫正, 36倾斜角度增加 21.8° , 46倾斜角度增加 19.1° , 而治疗后75与85倾斜角基本维持。典型病例2治疗前、后口内照片及全颌曲面断层片见图3。

表1 治疗前后作为直接支抗牙的下颌第二乳磨牙与异位的下颌第一恒磨牙测量数据统计结果($\bar{x} \pm s$)

组别	下颌第二乳磨牙倾斜角 $\beta(^{\circ})$	下颌第一恒磨牙倾斜角 $\theta(^{\circ})$	下颌第二乳磨牙近远中冠高比 $a/b(\%)$	下颌第一恒磨牙近远中冠高比 $c/d(\%)$
治疗前	64 ± 3	52 ± 6	85 ± 4	80 ± 5
治疗后	63 ± 4	69 ± 4	84 ± 4	90 ± 3
t 值	1.399	-10.423	0.608	-8.231
P 值	0.178	<0.001	0.550	<0.001

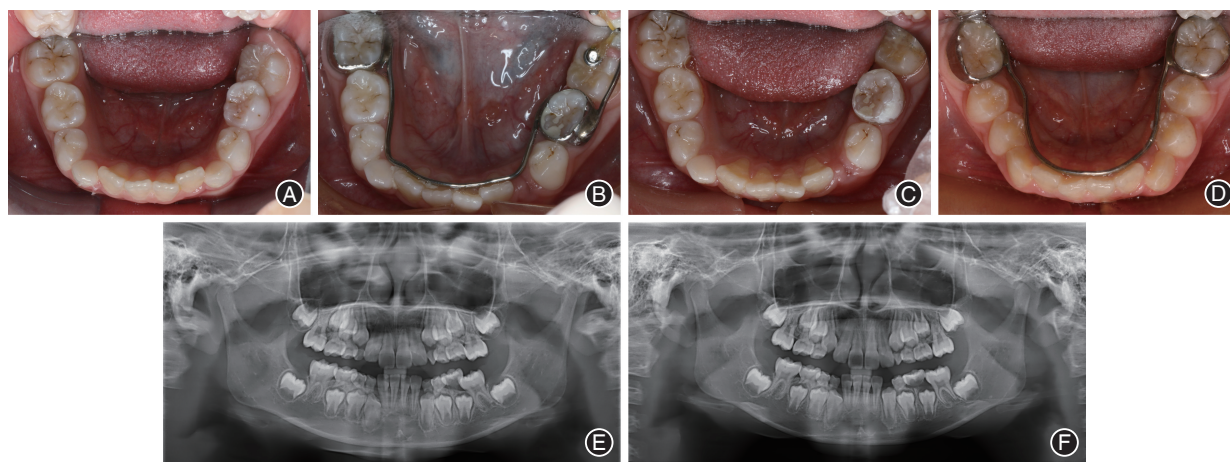


图2 异位萌出下颌第一恒磨牙典型病例1治疗前后图像资料 A~D:治疗前、治疗中、治疗后及保持1年内口内照片;E~F:治疗前后全颌曲面断层片。

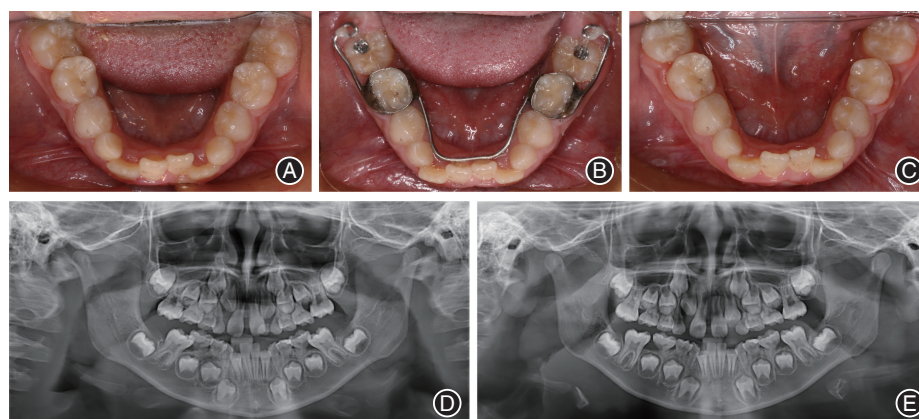


图3 异位萌出下颌第一恒磨牙典型病例2治疗前后图像资料 A~C:治疗前、治疗中及治疗后口内照片;D~E:治疗前后全颌曲面断层片。

讨 论

第一恒磨牙的异位萌出是一种局部发育异常^[6],常表现为牙近中阻生、近中边缘嵴卡在第二乳磨牙远中边缘嵴下方^[7],可能会造成第二乳磨牙远中牙根早吸收,继而造成一系列的严重后果,如第二乳磨牙早失、牙列拥挤及第二前磨牙阻生等。上颌第一恒磨牙发生率较高,临床工作中发现下颌第一恒磨牙异位萌出也常有发生。

第一恒磨牙异位萌出的发病机制尚不清楚,有学者认为是第二乳磨牙和第一恒磨牙的牙冠外形偏大,颌骨空间不足,或第一恒磨牙萌出角度过于倾斜、萌出路径异常等局部原因^[8-10]。Stahl等^[11]研究认为,原始胚胎的发育异常导致了异位萌出的发生。易发生异位萌出者在生物学或遗传学上有外胚层功能紊乱的情况,而第一恒磨牙和恒尖牙就

是由外胚层发育而来的。

对于第一恒磨牙的异位萌出需早期发现并及时治疗,将有效降低后期矫治难度甚至不需要治疗。第一恒磨牙异位萌出常用的治疗方法有:分牙法(铜丝分牙和橡皮圈分牙)、口外弓法和口内矫治器法等。分牙法与口外弓法对软组织损伤较大,尤其口外弓法需要患儿良好的配合才能得到较好治疗,Rajesh等^[12]报道用橡皮圈分牙法针对年龄较大、配合度高的青少年可以取得较好的疗效。但对于年龄较小的患儿、阻生程度过重、第一恒磨牙暴露面积较小时,可能口内矫治器法更被临床医生和患者接受,目前较为常用的是改良 Nance 弓矫治器。这一方法在 Halterman 矫治器^[13]基础上进行改良,通过弹性橡皮链提供磨牙远移力,同时增加了支抗牙的数量,如果第二乳磨牙有牙根吸收但松动不明显时也可以用作支抗牙。姚红英等^[14]在乳尖牙、第一

乳磨牙、第二乳磨牙、第一恒磨牙粘接片段弓,在第二乳磨牙和第一恒磨牙间使用镍钛推簧推第一恒磨牙向远中也取得了比较好的临床效果。孙传玺等^[15]则使用铸造板将前牙与未阻生侧的后牙连接作为整体支抗,牵引低位水平阻生的第一恒磨牙。本文中笔者根据改良 Nance 弓的原理,运用改良变异舌弓将近中异位阻生的下颌第一恒磨牙引向远中牵引至正常萌出方向,获得了确切的治疗效果。其结构生物力学特点属于远中施力型,利用双侧磨牙整体作为支抗,配合第一磨牙殆面的舌侧扣,远中牵引利于异位磨牙的直立。牵引钩设计于异位磨牙的远中中线处,与其远中边缘嵴相距约 4~5 mm,为异位磨牙远中移动提供间隙,所以在治疗中无需频繁更换矫治器,减少椅旁操作时间。为避免第一恒磨牙发生扭转情况以及咬合干扰的发生,舌侧扣尽量粘接于第一恒磨牙的中央窝偏近中区域。本实验中 20 颗均粘接在颌面中央窝近中处,治疗过程中未发现明显咬合干扰,分析原因可能是异位萌出下颌第一恒磨牙萌出高度不足的缘故。

关于治疗前、后牙齿移动效果的评价,Tsai^[16]认为通过观察曲面断层片测量得到的数值是可靠的,但如果单纯利用所测量长度进行评估,会因研究者头位、图像放大造成的局部形变等因素使所测量的长度不存在比较价值^[17],为了避免上述问题,本文采用了贺舒阳等^[5]使用的牙体长轴与下颌水平线间夹角与冠近远中高度比值作为指标进行术前、术后比较,20 颗异位下颌第一恒磨牙倾斜角度平均增加了 16.4°,冠近远中高度比增加了 9.1%,下颌第一磨牙竖直效果明显。

本研究中 15 例患者的第二乳磨牙均有一定程度的牙根吸收,其中 5 例患者牙根吸收比较明显,均已累及牙髓,但因为第一恒磨牙近中边缘嵌顿于乳磨牙远中边缘,对乳磨牙有一定的支撑作用,所以治疗前乳磨牙松动不明显,再者下颌舌弓将下颌牙列连成整体,所以选用牙根吸收的第二乳磨牙使用带环并未影响治疗效果,治疗前、后作为直接支抗牙的下颌第二乳磨牙的倾斜角度与近远中冠高比无明显变化,这样做不仅可以保证支抗良好、充分,同时减少了远中牵引钢丝的长度,提高了患儿舒适度。但其中有 4 例乳磨牙牙根吸收已累及近中根的患儿,治疗结束后第一恒磨牙从嵌顿乳磨牙近中移出,乳磨牙失去第一恒磨牙的支撑,松动度明显增加至Ⅲ度,为了防止乳磨牙提前脱落引起复发,重

新制作了下颌舌弓作为保持器,待前磨牙区完成替换拆除舌弓保持器。

改良舌弓设计制作简便,对于异位萌出下颌第一磨牙有较好的直立效果。改良舌弓作用力点位于磨牙远中,且位于殆平面以上,施加 100 g 的远中牵引力,可使阻生磨牙发生远中倾斜移动。但本研究中使用的改良舌弓装置对阻生磨牙仅有远中单向的牵引力,对于垂直向控制不佳,尤其对高位阻生第一磨牙的压低效果不明显,在舌弓设计方面可进行改良弯制加力曲^[18],U 形曲位于殆平面以下,远中牵引的同时压低磨牙;另外对于扭转的异位磨牙,也需要适当调整改良舌弓加力方式,或者在远中牵引到位的同时,进行后续正畸治疗。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 周炼:酝酿和设计实验、实施研究、论文撰写;周航:酝酿和设计实验、对文章的知识性内容作批评性审阅、统计学分析;张东强、徐海涛:实施研究、采集整理数据、支持性贡献

参 考 文 献

- [1] Dds N. Corrective treatment of ectopic eruption of permanent first molars: Case report [J]. *Odovtos-Int J Dent Sci*, 2020; 99: 106. DOI: 10.15517/IJDS.2020.40778.
- [2] 葛立宏. 儿童口腔医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [3] Chen X, Huo Y, Peng Y, et al. Ectopic eruption of the first permanent molar: Predictive factors for irreversible outcome [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2021, 159 (2): e169-e177. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.09.020.
- [4] 张峰,邱悦声. 上颌第一恒磨牙异位萌出类型预测因素研究进展[J]. *口腔医学*, 2020, 40(11): 1041-1045. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2020.11.015.
- [5] 贺舒阳,刘飞,李扬程,等. 从曲面体层片观察第一恒磨牙萌出的图像特征[J]. *实用口腔医学杂志*, 2018, 34(5): 685-689. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2018.05.024.
- [6] Chintakanon K, Boonpinon P. Ectopic eruption of the first permanent molars: Prevalence and etiologic factors [J]. *Angle Orthod*, 1998, 68(2): 153-160. DOI: 10.1043/0003-3219(1998)068<0153:EEOTFP>2.3.CO;2.
- [7] Soxman JA, Wunsch PB, Haberland CM. Anomalies of the developing dentition [M]. Cham: Springer International Publishing, 2019.
- [8] Kupietzky A. Correction of ectopic eruption of permanent molars utilizing the brass wire technique [J]. *Pediatr Dent*, 2000, 22(5): 408-412.
- [9] Kuroi J, Bjerklin K. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars: A review [J]. *ASDC J Dent Child*, 1986, 53(3): 209-214.
- [10] Rai A, Kumar T, Rai S, et al. Evaluation of ectopic eruption in teeth's of childrens from 5 to 12 years age group [J]. *Int J Med*

- Biomed Stud, 2019, 3 (11) : 245 - 251. DOI: 10.32553/ijmbs.v3i11.767.
- [11] Stahl F, Kopp H, Feldmann H, et al. Epidemiology of Hoffmeister's genetically determined predisposition to disturbed development of the dentition in patients with true skeletal Class III malocclusion[J]. J Orofac Orthop, 2005, 66(1): 6-19. DOI: 10.1007/s00056-005-0432-5.
- [12] Rajesh R, Naveen V, Amit S, et al. Treatment of ectopic mandibular second permanent molar with elastic separators [J]. Case Rep Dent, 2014, 14 (6) : 621 - 624. DOI: 10.1155/2014/621568.
- [13] Ho CJ, Lee YJ, Chiang CP, et al. Halterman appliance used for uprighting ectopically erupted bilateral permanent mandibular first molars[J]. J Dent Sci, 2019, 14(2):206-208. DOI: 10.1016/j.jds.2019.03.010.
- [14] 姚红英,隋文. 上颌第一恒磨牙异位萌出的片段弓治疗[J]. 实用口腔医学杂志, 2021, 37(2): 220-222. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2021.02.016.
- [15] 孙传玺,李志华,周子琦. 右下颌第一磨牙远中水平阻生1例[J]. 华西口腔医学杂志, 2019, 37(1):106-108. DOI: 10.7518/hxkq.2019.01.021.
- [16] Tsai HH. Eruption process of upper permanent canine[J]. J Clin Pediatr Dent, 2001, 25(3): 175-179. DOI: 10.17796/jcpd.25.3.p326071187425332.
- [17] Schbert M, Baumer U. Alianment of impacted maxillary canines: Critical analysis of eruption path and treatment time[J]. J Orofac Orthop, 2009, 70(3):200-212. DOI: 10.1007/s00056-009-0901-3.
- [18] 孙嵘,潘永初,王林,等. 改良舌弓矫治下颌第二磨牙近中倾斜的临床应用[J]. 口腔医学, 2018, 38(12): 1089-1091. DOI: 10.13591/j.cnki.kqyx.2018.12.007.

(收稿日期:2022-01-07)

(本文编辑:王嫚)