

•论 著•

基于3dMD的西安地区汉族儿童鼻唇部三维形态测量研究

巩旭燕^{1,2}, 崔强强^{1,2}, 杜方翀³, 李 环^{1,2}, 李海振^{1,2}, 付丹蓉^{1,2}, 黄倩倩^{1,2}, 侯玉霞^{1,2}

(1. 西安交通大学口腔医院正畸科 陕西 西安 710004; 2. 陕西省颅颌面精准医学研究重点实验室 陕西 西安 710004; 3. 解放军第316医院口腔科 北京 100166)

[摘要]目的: 利用3dMD测量10~12岁正常汉族儿童鼻唇形态特征, 为正畸、唇腭裂鼻唇畸形整复术等领域提供客观的参考数据。方法: 选取西安地区10~12岁正常汉族儿童92名(男生48名, 女生44名), 利用3dMD摄影系统采集三维面像, 通过3dMDvultus软件进行线距、比值、角度、弧长的测量。结果: 西安地区10~12岁儿童鼻唇部特征数据; 男女间数值差异的比较, 部分项目具有统计学意义($P<0.05$), 男性的鼻高、鼻宽等大部分线距项目值均比女性大($P<0.05$), 而鼻宽-鼻基底宽指数、口裂宽-内眦间距小于女性($P<0.05$), 鼻尖角、鼻唇角等角度项目小于女性($P>0.05$)。结论: 西安地区10~12岁正常汉族儿童鼻唇部三维形态, 部分项目男女间有明显差异; 男性线距测量项目, 即面部整体比女性更大。

[关键词] 3dMD; 鼻唇形态; 儿童; 三维测量; 西安

[中图分类号] R782.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2018)01-0088-04

Three-dimensional Measurement of Nasolabial Morphology Based on 3dMD in Han Nationality Children in Xi'an Area

GONG Xu-yan^{1,2}, CUI Qiang-qiang^{1,2}, DU Fang-chong³, LI Huan^{1,2}, LI Hai-zhen^{1,2}, FU Dan-rong^{1,2}, HUANG Qian-qian^{1,2}, HOU Yu-xia^{1,2}

(1. Department of Orthodontics, School and Hospital of Stomatology, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi, China; 2. Key Laboratory of Shaanxi Province for Craniofacial Precision Medicine Research, Xi'an 710004, Shaanxi, China; 3. Department of Stomatology, 316th PLA Hospital, Beijing 100166, China)

Abstract: **Objective** Using 3dMD to measure the nasolabial features of normal Han children aged 10 to 12 years old, which provides objective reference data for orthodontics, repairing of nasolabial deformity with cleft lip and palate and other fields. **Methods** A total of 92 normal Han children (48 males and 44 females) aged 10 years and 12 years old in Xi'an area were selected and 3D images were collected by 3D MD photography system. Measurement of line distance, ratio, angle and arc length by 3D MDvultus software. **Results** Data on nasolabial features of children aged 10 to 12 years in Xi'an area. The difference between men and women was statistically significant in some items ($P<0.05$). Most of the line distance items such as nasal height and nasal width in men were larger than those in women ($P<0.05$). However, the index of the width of the nose to the base of the nose, the distance between the width of the oral fissure and the inner canthus was less than that of the female ($P<0.05$), the angle of the tip of the nose and the angle of the nasal lip were smaller than that of the female ($P>0.05$). **Conclusion** In Xi'an area, there were significant differences between male and female in 3 D shape measurement of nasolabial features of normal Han children aged 10 to 12 years old in some items, and male line distance measurement, that is, facial integral measurement was larger than that of female.

Key words: 3dMD; nasolabial morphology; children; three-dimensional measurement; Xi'an

混合牙列期(6~12岁)为唇腭裂序列治疗中的关键部分, 其中10~12岁为腭裂错殆畸形的正畸治疗和Ⅱ期修复前的评估时期。对于鼻唇等软组织畸形, 在进行正畸治疗

的同时, 可采取恰当的外科整复手术进行矫正^[1]。进行上述治疗之前, 必须要有混合牙列期正常儿童鼻唇部测量值作为参照标准, 然而国内外关于混合牙列期儿童颜面软组织

基金项目: 2017年度陕西省牙颌疾病临床医学研究中心开放课题项目(2017YHJB04)

通信作者: 侯玉霞, 副教授, 副主任医师, 西安交通大学口腔医院正畸科主任; 研究方向: 唇腭裂序列治疗, OSAHS, 正畸-正颌联合治疗; E-mail: 369hyx@163.com

第一作者: 巩旭燕, 西安交通大学2015级口腔正畸学硕士; 研究方向: 唇腭裂序列治疗, 加速牙移动的临床应用与机制研究等; E-mail: hellohuiyan@126.com

织形态特征的研究报道较少。本研究选择西安地区10~12岁儿童, 对其外鼻软组织进行人体测量学研究。在鼻唇部测量方面, 3dMD作为一种三维摄影测量的全新系统, 具有重建速度快、精度高, 无辐射, 误差小的优点^[2-4], 不仅在提供临床医学、法医学、人类学基础数据方面具有重要意义^[5], 还可以为唇腭裂患者继发鼻唇畸形二期整复的术前评估、手术设计等提供新的评价方法和解决方案^[6-7]。

1 材料和方法

1.1 研究对象: 本研究选择西安地区10~12岁正常汉族儿童92名(男生48名, 女生44名)。纳入标准: 年龄10~12岁, 汉族, 籍贯陕西。身体发育正常, 无鼻唇部先天畸形和皮肤病, 既往无外伤史或者整形史。

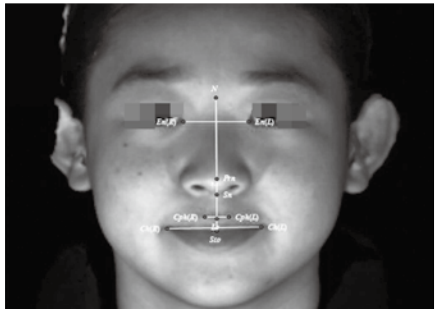
1.2 实验设备: 硬件: 3dMDface系统, 包括1台电脑主机, 1×显示屏, 1×校正板, 2×MCU镜头。软件: 3dMD acquisition 软件, 3dMD viewer 软件, 3dMD vultus 软件, Windows7操作系统, Office2007办公软件, SPSS18.0统计处理软件。

1.3 方法

1.3.1 测量项目: 选取25个鼻唇部标志点^[8-13], 测量项目根据Farkas^[14]人体测量相关项目进行, 主要包括线距、比值、角度测量以及弧长测量。

表1 直线测量项目

项目	简称	定义
鼻长	N-Prn	鼻根点到鼻尖点距离
鼻高	N-Sn	鼻根点到鼻下点距离
鼻宽	Al (R)-Al (L)	左右两侧鼻翼点间距离
鼻深	Prn-Sn	鼻下点到鼻尖点距离
鼻小柱高	Sn-C	鼻下点到鼻小柱最高点间距离
鼻小柱宽	Sn' (R)-Sn' (L)	右侧鼻小柱中点到左侧鼻小柱中点之间距离
鼻基底宽	Ac (R)-Ac (L)	左右两侧鼻翼基底外侧点间距离
鼻翼长	Prn-Ac (L)	鼻翼基底外侧点到鼻尖点间距离
鼻翼高	Ac (L)-Ah (L)	左侧鼻翼基底点到左侧鼻翼高点之间的距离
单侧鼻孔底宽	Sn-Sbal (L)	鼻下点到左侧鼻翼基底内侧点的距离
鼻孔底宽	Sbal (R)-Sbal (L)	右侧鼻翼基底内侧点到左侧鼻翼基底内侧点之间距离
人中长	Sn-Ls	鼻下点到上唇点之间的距离
人中宽	Cph (R)-Cph (L)	右侧唇峰点到左侧唇峰点的距离
口裂宽	Ch (R)-Ch (L)	左右两侧口角点之间距离
上唇长	Sn-Sto	鼻下点到口裂点之间的距离
内眦间距	En (R)-En (L)	左右两侧内眦点之间的距离



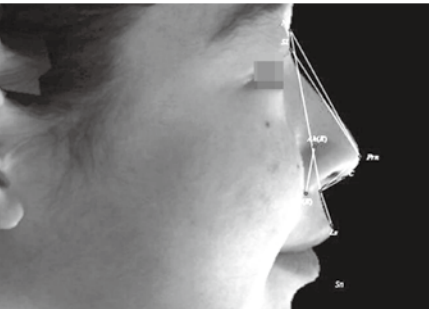
注: 鼻长: N-Prn; 鼻高: N-Sn ; 人中长: Sn-Ls ; 人中宽: Cph (R)-Cph (L); 口裂宽: Ch (R)-Ch (L); 上唇长: Sn-Sto; 内眦间距: En (R)-En (L)

图1 正面观测量项目示意图



注: 鼻宽: Al (R)-Al (L); 鼻深: Prn-Sn; 鼻小柱高: Sn-C; 鼻小柱宽: Sn' (R)-Sn' (L); 鼻基底宽: Ac (R)-Ac (L); 单侧鼻孔底宽: Sn-Sbal (L); 鼻孔底宽: Sbal (R)-Sbal (L); 鼻翼角: Ac (R)-Prn-Ac (L); 右侧鼻底孔角: C' (R)-Sbal (R)-Sbal (L); 左侧鼻底孔角: C' (L)-Sbal (L)-Sbal (R)

图2 鼻底观测量项目示意图



注: 鼻长: N-Prn; 鼻高: N-Sn; 鼻翼高: Ac (L)-Ah (L); 鼻尖角: S1-Prn-Sn; 鼻唇角: C-Sn-Ls

图3 侧面观测量项目示意图

表2 角度测量项目

项目	简称	定义
鼻尖角	S1-Prn-Sn	鼻背线与鼻小柱轴线形成的交角S1-Prn-Sn
鼻唇角	C-Sn-Ls	鼻小柱最高点与鼻下点连线和鼻下点与上唇点连线形成的交角C-Sn-Ls
鼻翼角	Ac (R)-Prn-Ac (L)	右侧鼻翼基底点与鼻尖点和鼻尖点与左侧鼻翼基底点形成的角度
右侧鼻底孔角	C' (R)-Sbal (R)-Sbal (L)	右侧鼻孔前点与右侧鼻翼基底内侧点和左侧鼻翼基底内侧点形成的角度
左侧鼻底孔角	C' (L)-Sbal (L)-Sbal (R)	左侧鼻孔前点与左侧鼻翼基底内侧点和右侧鼻翼基底内侧点形成的角度

1.3.1.1 直线测量项目(线距):见表1。

1.3.1.2 角度测量项目:见表2。线距、角度测量项目如图1~3所示。

1.3.1.3 比值测量项目:见表3。

表3 比值测量项目

项目	简称	定义
鼻宽-鼻高指数	$A1(R)-A1(L)/N-Sn$	鼻宽/鼻高
鼻深-鼻高指数	$Prn-Sn/N-Sn$	鼻深/鼻高
鼻深-鼻宽指数	$Prn-Sn/A1(R)-A1(L)$	鼻深/鼻宽
鼻宽-鼻长指数	$A1(R)-A1(L)/N-Prn$	鼻宽/鼻长
鼻翼长-鼻基底宽指数	$Prn-Ac(L)/Ac(R)-Ac(L)$	鼻翼长/鼻基底宽
鼻小柱高-鼻深指数	$Sn-C/Prn-Sn$	鼻小柱高/鼻深
鼻翼高-鼻高指数	$Ac(L)-Ah(L)/N-Sn$	鼻翼高/鼻高
鼻宽-鼻基底宽指数	$A1(R)-A1(L)/Ac(R)-Ac(L)$	鼻宽/鼻基底宽
人中宽-人中长指数	$Cph(R)-Cph(L)/Sn-Ls$	人中宽/人中长
口裂宽-内眦间距	$Ch(R)-Ch(L)/En(R)-En(L)$	口裂宽/内眦间距

1.3.1.4 弧长测量项目:见表4。

表4 弧长测量项目

项目	简称	定义
鼻背弧长	$N-Prn(arc)$	鼻根点到鼻尖点之间的弧线距离
鼻翼弧长	$Prn-Ac(L)(arc)$	鼻尖点到左侧鼻翼基底点之间的弧线距离
人中嵴弧长	$Sn-Cph(L)(arc)$	鼻下点到左侧唇峰点之间的弧线距离
唇红上缘弧长	$Ch(L)-Cph(L)(arc)$	左侧口角点到左侧唇峰点之间的弧线距离

1.3.2 图像获取:3dMDvultus允许对3dMD图像进行直线距离、弧长、角度、比值以及体积的测量计算,导入3dMD的图像文件格式选项应为TSB,OBJ或STL,可根据需要对三维图像进行调整,获得被测者正位、侧位45°、侧位90°、仰头位的图像,其中均包含完整的鼻唇部形态备用。拍摄要求:①在普通室内灯光明照下,被测者距离3dMD立体摄影系统MAC镜头1.5m左右^[15];②头位^[15-17]:自然头位(Natural Head Position, NHP)。



注:可根据需要对3dMD图像进行360°调整

图4 3dMD成像时头位示意图

1.4 统计学分析:采用SPSS18.0统计软件对数据进行分析,各测量项目值均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。首先对所有数据进行K-S检验,验证数据是否符合正态分布和方差齐性条件,不同性别间比较采用t检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

分别计算出男女性各测量项目的均值和标准差,并进行男女之间的比较检验,见表5~8。男女间差异具有统计学意义的项目($P < 0.05$):①线距:鼻基底宽、鼻翼长、鼻翼高、人中长、上唇长、内眦间距;②比值:鼻翼高-鼻高指数、鼻宽-鼻基底宽指数、口裂宽-内眦间距;③弧长:鼻翼弧长、人中嵴弧长。

表5 10~12岁男女鼻唇部直线测量项目 (n=92)

项目	性别	均值	标准差	P值
鼻长(mm)	男	42.657	2.965	0.617
	女	42.346	2.948	
鼻高(mm)	男	52.262	2.891	0.363
	女	51.740	2.538	
鼻宽(mm)	男	33.087	2.364	0.980
	女	33.074	2.374	
鼻深(mm)	男	16.349	1.404	0.960
	女	16.335	1.212	
鼻小柱高(mm)	男	8.111	0.855	0.625
	女	8.205	0.983	
鼻小柱宽(mm)	男	5.607	0.658	0.060
	女	5.885	0.732	
鼻基底宽(mm)	男	30.975	2.349	0.006*
	女	29.467	2.750	
鼻翼长(mm)	男	25.080	1.719	0.045*
	女	24.351	1.703	
鼻翼高(mm)	男	17.731	1.511	0.001*
	女	16.611	1.634	
单侧鼻孔底宽(mm)	男	10.864	1.063	0.598
	女	10.747	1.052	
鼻孔底宽(mm)	男	20.374	2.023	0.229
	女	19.856	2.051	
人中长(mm)	男	15.644	1.898	0.000*
	女	13.801	1.750	
人中宽(mm)	男	9.669	1.721	0.164
	女	9.228	1.210	
口裂宽(mm)	男	40.730	3.299	0.138
	女	41.778	3.377	
上唇长(mm)	男	21.586	2.267	0.000*
	女	19.661	1.727	
内眦间距(mm)	男	36.338	2.680	0.017*
	女	35.043	2.364	

注: * $P < 0.05$

表6 角度测量项目 (n=92)

项目	性别	均值	标准差	P值
鼻尖角 (°)	男	117.605	4.512	0.310
	女	116.583	5.038	
鼻唇角 (°)	男	107.164	9.606	0.948
	女	107.027	10.242	
鼻翼角 (°)	男	76.814	5.217	0.097
	女	74.873	5.832	
右侧鼻底孔角 (°)	男	70.951	11.482	0.717
	女	70.132	9.848	
左侧鼻底孔角 (°)	男	70.908	11.944	0.916
	女	70.653	10.865	

注: * $P < 0.05$

表7 比值测量项目 (n=92)

项目	性别	均值	标准差	P值
鼻宽-鼻高指数	男	0.634	0.049	0.600
	女	0.639	0.046	
鼻深-鼻高指数	男	0.313	0.028	0.493
	女	0.317	0.024	
鼻深-鼻宽指数	男	0.495	0.041	0.968
	女	0.496	0.045	
鼻宽-鼻长指数	男	0.779	0.072	0.802
	女	0.783	0.063	
鼻翼长-鼻基底宽指数	男	0.811	0.049	0.122
	女	0.829	0.060	
鼻小柱高-鼻深指数	男	0.499	0.056	0.749
	女	0.503	0.057	
鼻翼高-鼻高指数	男	0.340	0.030	0.007*
	女	0.322	0.032	
鼻宽-鼻基底宽指数	男	1.069	0.042	0.000*
	女	1.126	0.062	
人中宽-人中长指数	男	0.626	0.138	0.063
	女	0.677	0.117	
口裂宽-内眦间距	男	1.125	0.112	0.004*
	女	1.198	0.122	

注: * $P < 0.05$

表8 弧长测量项目

项目	性别	均值	标准差	P值
鼻背弧长 (mm)	男	43.848	3.001	0.711
	女	43.614	2.980	
鼻翼弧长 (mm)	男	31.252	3.868	0.000*
	女	28.615	2.695	
人中嵴弧长 (mm)	男	14.606	1.805	0.000*
	女	13.008	1.717	
唇红上缘弧长 (mm)	男	23.708	2.411	0.833
	女	23.811	2.228	

注: * $P < 0.05$

3 讨论

鼻唇部的测量学是通过测量数据,运用统计学分析方法,对鼻唇部特征进行数据分析,帮助人们了解不同民族、性别和不同生活环境下的鼻唇部特征,可以为制定鼻唇畸形整复的治疗计划、评价手术结果提供依据^[8]。本研究旨在利用3dMD技术,采集分析西安地区儿童鼻唇部软组织三维特征,以期在一定程度上丰富国内正常儿童混合牙列期的鼻唇软组织测量数据库,以允许唇腭裂患儿拥有特异性的治疗规划^[18]。本研究选择10~12岁儿童,因该年龄阶段具有良好的合作性,可以减小由于拍摄造成的误差,且此期儿童鼻唇部形态趋于稳定,更具参考意义。在各项测量数值中,鼻基底宽、鼻翼长、鼻翼高、人中长、上唇长、内眦间距等线距测量项目,男性大于女性($P < 0.05$),提示稳定期儿童的面部外形轮廓大小,已具有显著性差异。而在比值测量项目中,鼻宽-鼻基底宽指数、口裂宽-内眦间距男性小于女性($P < 0.05$)。该性别差异提示,针对不同性别的唇腭裂患儿,在行鼻唇修复术时,应充分考虑男女性别差异引起的鼻唇各部位比值的差异,否则会造成鼻唇本身比例的失调。

目前,对于早期鼻唇畸形整复术是否会影响鼻唇部的生长发育一直存在争议,因此了解10~12岁正常人群鼻唇生长发育情况及阶段性发育特点,可为临床医生进行混合牙列期唇腭裂患儿正畸治疗和鼻唇畸形延期整复术提供依据^[19]。相信随着软组织测量技术的发展,3dMD 三维立体摄影系统会在颅颌面软组织测量领域发挥更大的作用,为鼻唇畸形整复手术效果的设计与评估带来更加客观准确的标准。

[参考文献]

- [1]Zreagat M,Hassan R,Halim AS.Facial dimensions of Malay children with repaired unilateral cleft lip and palate: a three dimensional analysis[J].Int J Oral Max Surg,2012,41(6):783-788.
- [2]乔肖,万林忠.唇腭裂患者颌面部测量分析方法的研究进展[J].口腔生物医学,2014,5(3):158-161.
- [3]张德海,梁晋,唐正宗,等.基于近景摄影测量和三维光学测量的大幅面测量新方法[J].中国机械工程,2009,20(7):817-822.
- [4]沈舜尧,辛鹏飞,代杰文,等.3dMD摄影测量系统在半侧颜面短小诊断中的初步应用[J].口腔颌面外科杂志,2012,22(4):261-264.
- [5]Halimi P,Doyon D,Madoulet P,et al. Nuclear magnetic resonance imaging of facial structures[J].J Neuroradiol,1984,11(4):274-284.
- [6]Schendel SA,Lane C.3D orthognathic surgery simulation using image fusion[J]. Semin Orthod,2009,15(1):48-56.
- [7]Grauer D,Cevdanes LS,Proffit WR.Working with DICOM craniofacial images[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop,2009,136(3):460-470.
- [8]席焕久,陈昭.人体测量方法[M].北京:科学出版社,2010:25-30.
- [9]梁丽.0-12岁汉族正常人群鼻腔形态及鼻唇发育的研究[D].重庆:重庆医科大学,2013.

- [10] 王小毛, 王梅香, 巫国辉, 等. 江西省汉族青年人群外鼻形态学及鼻面关系的调查[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(50): 9457-9460.
- [11] Metzger TE, Kula KS, Eckert GJ, et al. Orthodontic soft-tissue parameters: A comparison of cone-beam computed tomography and the 3dMD imaging system[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2013, 144(5): 672-81.
- [12] 贺智晶. 119名汉族正常年轻成人外鼻软组织的解剖测量研究[D]. 长沙: 中南大学, 2008.
- [13] 杨文清. 新疆维吾尔族大学生鼻与面型的测量[J]. 中国美容医学, 2011, 20(1): 405-407.
- [14] Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Geography of the nose: a morphometric study[J]. Aesthet Plast Surg, 1986, 10(1): 191-223.
- [15] Weber DW, Fallis DW, Packer MD. Three-dimensional reproducibility of natural head position[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2013, 143(5): 738.
- [16] Verma SK, Maheshwari S, Gautam SN, et al. Natural head position: key position for radiographic and photographic analysis and research of craniofacial complex[J]. J Oral Bio Craniofac Res, 2012, 2(1): 46-49.
- [17] de Paula LK, Ackerman JL, Carvalho FA, et al. Digital live-tracking 3-dimensional minisensors for recording head orientation during image acquisition[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2012, 141(1): 116-23.
- [18] 彭三城, 孙星明, 刘国华, 等. 三维人体自动测量技术综述[J]. 计算机应用研究, 2005, 22(4): 1-5.
- [19] 张彬, 李克义, 夏春鹏, 等. 360例0-6岁发育正常汉族儿童鼻部形态学研究及意义[J]. 山东医药杂志, 2008, 48(17): 63-64.
- [收稿日期] 2017-10-23 [修回日期] 2018-01-10
编辑/李阳利

• 论 著 •

上颌侧切牙先天缺失治疗的回顾性分析

刘 晔, 马文盛, 卢海燕, 侯 彦, 葛晓磊

(河北医科大学口腔医院正畸科 河北省口腔医学重点实验室 河北 石家庄 050017)

[摘要]目的: 探讨上颌侧切牙先天缺失的错颌畸形合适的治疗方法。方法: 对矫治成功的19例上颌侧切牙先天缺失患者的治疗方法进行回顾性分析。结果: 5例患者直接关闭缺牙间隙, 6例患者开大间隙配合修复, 1例患者拔除对侧第二前磨牙关闭间隙, 7例患者拔除对侧第一前磨牙或侧切牙(畸形)和下颌左右第一前磨牙关闭间隙。矫治后牙列整齐, 前牙覆颌覆盖正常, 中线对齐, 磨牙中性或完全远中关系。结论: 对于上颌侧切牙先天缺失的错颌畸形, 根据缺失牙数量、缺牙间隙和患者的综合情况进行设计, 可取得良好的治疗效果。

[关键词] 上颌侧切牙; 先天缺失; 错颌畸形; 正畸治疗; 回顾性分析

[中图分类号] R783.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2018)01-0092-05

Retrospective Analysis of the Patients of Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors

LIU Ye, MA Wen-sheng, LU Hai-yan, HOU Yan, GE Xiao-lei

(Department of Orthodontics, Hospital of Stomatology Hebei Medical University, Shijiazhuang 050017, Hebei, China)

Abstract: **Objective** To investigate proper orthodontic treatment for patients with congenitally missing maxillary lateral incisors. **Methods** To retrospective analyse the treatment effect of 19 patients with congenital missing maxillary lateral incisors who had finished successfully. **Results** 5 patients were performed orthodontic treatment by closing the maxillary labial segment space. 6 patients were performed prosthetic restoration after orthodontic treatment. Only 1 patient was performed orthodontic treatment by extracting one maxillary contralateral second premolar. 7 patients were performed orthodontic treatment by extracting one maxillary contralateral first premolar or lateral incisor and two mandibular first premolars. At the end of treatment, the maxillary and mandibular teeth were aligned. The overjet and overbite were corrected. The dental midlines were coincident and the molars relationship were Class I or Class II. **Conclusion** The malocclusion combined with congenital missing maxillary lateral incisors could acquire satisfactory treatment effect by different approaches according to the number of missing incisors, size of missing maxillary lateral incisors gap and general situation of patients.

Key words: maxillary lateral incisor; congenital missing; malocclusion; orthodontic treatment; retrospective analysis