

数字化导板的应用对口腔种植精确性及美学效果的影响

陈方明, 孙恒祥, 代春华, 赵耀, 孙晓功

(亳州市人民医院口腔科 安徽 亳州 236800)

[摘要]目的: 分析数字化导板的应用对口腔种植精确性及美学效果的影响。方法: 选取2021年3月-2023年9月亳州市人民医院口腔科收治的68例牙齿缺失行口腔种植修复患者为研究对象, 采用随机数字表法将其分为常规种植修复组和数字化导板组, 每组34例。常规种植修复组给予自由手种植体植入, 数字化导板组给予牙支持式数字化导板引导种植体植入, 术后6个月进行牙冠修复, 治疗完成后两组均随访3个月, 两组分别失访2例、1例, 最终纳入常规种植修复组32例、数字化导板组33例进行研究。比较两组种植体植入后6个月种植精准性, 牙冠修复后1周、牙冠修复后3个月修复美学效果, 牙冠修复后3个月牙周健康, 治疗前、牙冠修复后3个月生活质量, 牙冠修复后6个月安全性。结果: 种植体植入后6个月, 相较常规种植修复组, 数字化导板组颈部距离偏差、根尖部距离偏差、深度偏差、角度偏差更低 ($P < 0.05$)。牙冠修复后1周、牙冠修复后3个月, 数字化导板组白色美学指数 (WES)、红色美学指数 (PES) 评分均高于常规种植修复组 ($P < 0.05$)。牙冠修复后3个月, 数字化导板组探诊深度、牙龈指数、菌斑指数、出血指数均低于常规种植修复组 ($P < 0.05$)。与治疗前比较, 牙冠修复后3个月两组身体机能不适、疼痛不适、心理不适、独立能力减弱评分均降低, 且数字化导板组更低 ($P < 0.05$)。牙冠修复后6个月, 数字化导板组并发症发生率低于常规种植修复组 ($P < 0.05$)。结论: 数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复术患者, 可提高种植精确性及牙周健康, 改善修复美学效果, 降低并发症发生率, 提高患者生活质量。

[关键词]数字化导板; 牙齿缺失; 口腔种植修复术; 美学效果; 种植精确性; 牙周健康

[中图分类号]R783.3 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455 (2026) 02-0133-05

The Influence of Digital Guide on the Accuracy and Aesthetic Effect of Oral Implantation

CHEN Fangming, SUN Hengxiang, DAI Chunhua, ZHAO Yao, SUN Xiaogong

(Department of Stomatology, Bozhou People's Hospital, Bozhou 236800, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To analyze the influence of digital guide on the accuracy and aesthetic effect of oral implantation was analyzed. **Methods** 68 cases of dental implant repair patients with dental defect treated in department of Stomatology of Bozhou People's Hospital from March 2021 to September 2023 were divided into the conventional implant restoration group (32 cases) and the digital guide group (33 cases) by random number table method. The conventional implant restoration group was given free hand implant implantation, and the digital guide group was given dental support digital guide implant implantation, crown restoration was performed 6 months after surgery, after treatment both groups were followed up for 6 months, the two groups were lost to follow-up in 2 and 1 cases respectively, and were eventually included in the conventional implant restoration group (32 cases) and the digital guide group (33 cases) for study. The two groups of precision of implantation 6 months after implantation of the implant, the aesthetic effect of repair 1 week after treatment and 3 months after crown restoration, the health of pericrescent 3 months after crown restoration, the quality of life before and 3 months after crown restoration, and the safety 6 months after implantation of the implant were compared. **Results** 6 months after implantation of the implant, the cervical distance deviation, apical distance deviation, depth deviation, angle deviation in the digital guide group were lower than those in the conventional implant restoration group ($P < 0.05$). At 1 week and 3 months after crown restoration, scores of white aesthetic scores (WES) and red aesthetic scores (PES) in the digital guide group were higher than those in the conventional implant restoration group ($P < 0.05$). 3 months after crown restoration, the probing depth, gingival index, plaque index and bleeding index of the digital guide group were lower than those of the conventional implant restoration group ($P < 0.05$). Compared with

before treatment, 3 months after crown restoration, the scores of physical dysfunction, pain discomfort, psychological discomfort and impaired independent ability of the two groups were lower, and those of the digital guide group were lower ($P < 0.05$). At 6 months after implantation of the implant, the complication rate of the digital guide group was lower than that of the conventional implant restoration group ($P < 0.05$). **Conclusion** Digital guide can improve implant accuracy and periodontal health, improve aesthetic effect, lower complication rate, and ultimately improve patients' quality of life.

Key words: digital guide plate; dentition defect; oral implant prosthesis; aesthetic effect; planting accuracy; periodontal health

牙列缺损为临床常见口腔疾病, 发病主要原因包括龋病、外伤、磨损等, 长期牙齿缺失可导致患者进食、辅助发音等功能损伤^[1]。口腔种植修复术为牙齿缺失的常见治疗方案, 将种植体植入缺损处, 可以恢复牙列缺损部分的完整性, 进而减轻牙齿缺失对口颌系统健康的不良影响^[2]。但常规种植修复方法的种植过程中无法精确避让邻牙及神经管, 影响种植体植入的精准度。随着医疗数字化技术的飞速发展, 数字化导板能够协助种植体精准植入, 尽可能保护牙槽嵴周边组织, 提高临床疗效及安全性^[3]。目前数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复术患者的效果临床尚未有定论。基于此, 本研究选取68例牙齿缺失口腔种植修复术患者进行前瞻性随机对照研究, 旨在分析数字化导板的应用对口腔种植精确性及美学效果的影响, 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 选择2021年3月-2023年9月亳州市人民医院口腔科收治的68例牙齿缺失行口腔种植修复术的患者为研究对象, 采用随机数字表法将其分为常规种植修复组和数字化导板组, 每组34例。治疗及随访结束后, 两组分别失访2例和1例, 最终纳入常规种植修复组32例、数字化导板组33例进行研究。两组一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 见表1。本研究试验设计经亳州市人民医院医学研究伦理委员会审核并批准(亳医伦审2022第44号), 患者术前均签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准: ①符合指南中牙列缺损行口腔种植修复术的相关诊断标准^[4]; ②单颗牙缺失, 牙齿缺失时间 >3 个月者; ③缺失牙位于上颌前牙区, 要求种植修复, 且邻牙及对颌牙健康, 局部软硬组织健康; ④缺牙间隙及颌间距离无明显异常, 满足种植修复; ⑤年龄 >18 岁; ⑥手术均由同一手术小组完成; ⑦一般状况好, 无严重系统疾病, 能耐受种植体植入手术等。

1.2.2 排除标准: ①有张口受限、颞下颌关节功能异常;

②有牙周炎、牙龈炎者、凝血功能异常; ③既往存在口腔颌面部外伤史及牙齿美学修复史; ④既往有重症骨代谢疾病或口服双膦酸盐类药物者; ⑤罹患精神疾病、语言听力障碍者; ⑥血糖控制不佳的糖尿病患者; ⑦处于妊娠期或哺乳期, 或有妊娠计划的女性。

1.3 方法: 两组患者术前2周均行牙周洁治, 两组术前1周内均完善相关术前检查(血常规、尿常规、肝功能、肾功能、电解质、血糖、凝血功能、病毒四项、心电图)。

常规种植修复组给予自由手种植体植入治疗, 术前经锥形束计算机断层扫描(Conebeam Computed Tomography, CBCT)检查(Kavo 3D eXam i, Kavo Sybron公司, 美国)采集颌骨数据, 口内扫描仪(3Shape公司, 型号: 3Shape TRIOS 3, 3Shape公司, 丹麦)扫描上颌、下颌及咬合数据。综合多种因素(如: 治疗目标、颌骨条件、上颌前牙美学区牙缺失等)分析上颌前牙美学区修复牙位的骨质、骨量及与周边组织的关系, 应用种植设计软件(3Shape Implant Studio软件, 3Shape公司, 丹麦)创建计算机三维模型, 设计个性化的种植修复方案。虚拟缺牙牙冠放置及虚拟种植体位置, 确定种植方案, 并保存数据。手术方式为局部浸润麻醉起效后, 自由手切开翻瓣, 预备种植窝洞, 种植体(骨水平种植体-BL/BLT 直径 3.3 mm, 士卓曼研究院股份公司, 瑞士)植入, 安装封闭螺丝, 5-0可吸收缝合线缝合创口。

数字化导板组给予牙支持式数字化导板引导种植体植入, 医生根据术前CBCT(Kavo 3D eXam i, Kavo Sybron公司, 美国)采集的颌骨数据、口内扫描仪(3Shape公司, 型号: 3Shape TRIOS 3, 3Shape公司, 丹麦)扫描上颌、下颌及咬合数据, 综合多种因素应用种植设计软件(3Shape Implant Studio软件, 3Shape公司, 丹麦), 虚拟缺牙牙冠放置, 综合多种因素虚拟种植体位置和方向, 种植体的直径和长度(见图1~2)。

根据虚拟的种植体位置设计牙支持式种植手术导板, 并保存数据, 传输至同一家义齿加工厂3D打印机

表1 两组一般资料比较

组别	性别		年龄/岁	体质指数/(kg/m ²)	种植术区高度/mm	种植术区宽度/mm
	男	女				
常规种植修复组 (n=32)	18(56.25)	14(43.75)	36.82±2.43	22.02±1.42	18.21±0.87	6.75±0.33
数字化导板组 (n=33)	16(48.48)	17(51.51)	37.33±2.11	21.96±1.40	18.58±0.93	6.88±0.38
χ^2/t 值	0.393		0.904	0.172	1.655	1.471
P值	0.531		0.369	0.864	0.103	0.146

(UltraCraft A2D, 黑格科技, 中国) 打印数字化导板, 完成后修整导板, 消毒处理。种植手术前在患者术区试戴导板, 通过观察窗确定导板完全就位。种植术中待局部浸润麻醉起效后, 切开翻瓣, 戴入数字化导板, 在导板引导下预备种植窝洞, 植入种植体(骨水平种植体BL/BLT直径3.3 mm, 士卓曼研究院股份公司, 瑞士)后, 安装封闭螺丝, 5-0可吸收缝合线缝合创口。

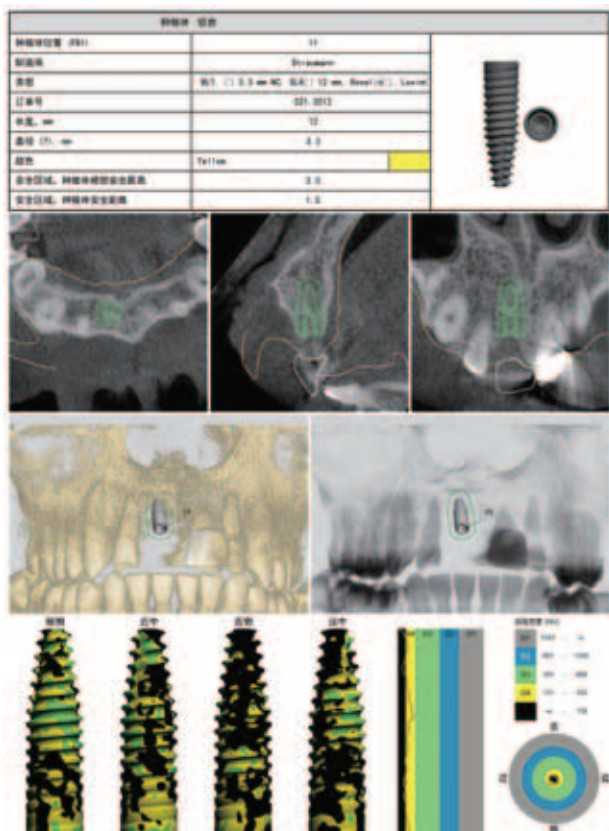


图1 术前种植设计软件虚拟种植体型号及位置图

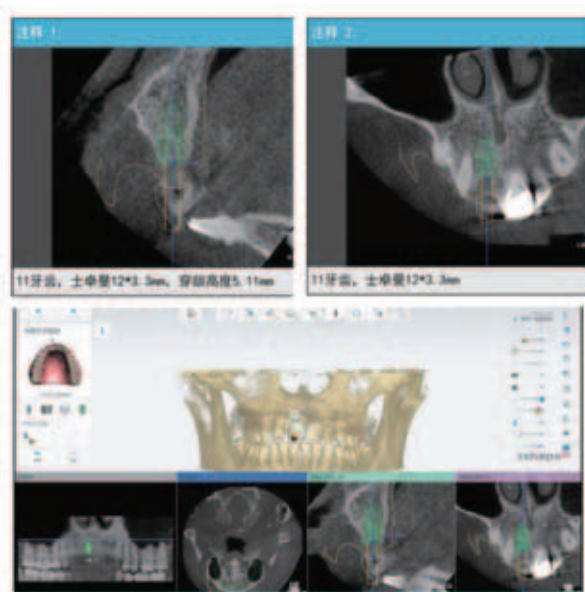
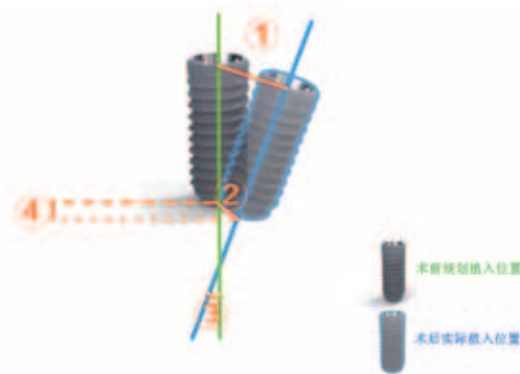


图2 术前种植设计软件虚拟种植体及虚拟牙冠位置图

两组均根据术前、术中情况进行评估, 同期行引导性骨组织再生(Guided Bone Regeneration, GBR)术, 植入Geistlich Bio-Oss骨粉(Geistlich公司, 瑞士)覆盖Geistlich Bio-Gide胶原膜, 植骨病例均减张后对位严密缝合。两组患者皆由同一个医生设计手术方案和同一手术小组实施手术, 术后3 d均接受预防感染治疗, 进行种植术后口腔卫生宣教。

种植体植入成功后6个月拍摄CBCT, 将两组术前及术后的种植体三维位置数据导入数字化口腔种植设计软件中进行配准(DentalNavi软件, 雅客智慧), 获得测量数据, 种植体术前虚拟设计植入位置与实际植入位置的颈部距离偏差、根尖部距离偏差、深度偏差和角度偏差。测量点选取种植体横截面颈部和根尖部的中心点, 配准后软件自行测量两点间的三维距离, 深度偏差值取根尖两者垂直距离, 角度偏差取两个种植体长轴所形成的角度。测量方法见图3。



注: ①颈部距离偏差; ②根尖部距离偏差; ③角度偏差; ④深度偏差

图3 术前计划植入位置和术后CT实际植入位置的偏差测量示意图

术后6个月, 两组均进行二期种植手术, 术前完善CBCT检查, 获取种植体三维数据, 放置合适的愈合基台, 2周后取硅橡胶闭窗式印模, 行全瓷牙冠修复, 修复材料为牙科用氧化锆瓷块(义获嘉伟瓦登特公司), 由合肥华特义齿加工有限公司加工, 两组牙冠固位类型均为粘接固位。两组牙冠修复后均随访6个月。

1.4 观察指标

1.4.1 种植精准度: 记录两组颈部距离偏差、根尖部距离偏差、深度偏差、角度偏差, 种植体植入后6个月评价。

1.4.2 修复美学效果: 牙冠修复后1周、牙冠修复后3个月, 通过白色美学指数(WES)、红色美学指数(PES)评估两组修复美学效果, WES评分包括5个维度, 评分0~2级, 总分0~10分, 最终得分越高, 修复效果越好。PES评分包括7个维度, 单个维度得分0~2分, 总分0~14分, 最终得分越高, 修复美学效果越好^[5]。

1.4.3 牙周健康: 牙冠修复后3个月评估两组种植体牙周健康情况, 通过牙周探针检测探诊深度、牙龈指数(总分3分, 得分越高说明牙龈炎症越严重)、菌斑指数(总分4

分, 得分越高说明范围越大)及出血指数(总分5分, 得分越高表示病情越重)。

1.4.4 生活质量: 治疗前、牙冠修复后3个月。采用中文版口腔健康影响程度量表(OHIP-14)^[6]评价牙齿缺失口腔种植修复术患者生活质量, 共4个领域, 包括身体机能不适(0~12分)、疼痛不适(0~12分)、心理不适(0~12分)、独立能力减弱(0~20分), 得分与该项目生活质量呈反比。

1.4.5 并发症: 牙冠修复后6个月, 观察两组种植体周围炎、牙龈刺激痛、牙龈红肿、咬合功能不足、种植体松动等并发症发生情况。

1.5 统计学分析: 采用SPSS 25.0软件分析数据, 计数资料采用[n(%)]表示, 组间比较予以 χ^2 、校正 χ^2 检验; 计量资料符合正态分布, 采用($\bar{x} \pm s$)表示, t 检验比较。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组种植精准度比较: 种植体植入后6个月, 数字化导板组颈部距离偏差、根尖部距离偏差、深度偏差、角度偏差均低于常规种植修复组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组种植精准度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	颈部距离		根尖部距离		深度		角度偏差/°	
	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm	偏差/mm
常规种植修复组(n=32)	1.61±0.39	2.13±0.57	1.09±0.33	9.33±2.09				
数字化导板组(n=33)	0.96±0.31	1.19±0.31	0.69±0.19	3.89±1.11				
t值	7.450	8.294	6.012	13.162				
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001				

2.2 两组美学效果比较: 牙冠修复后1周、牙冠修复后3个月, 数

字化导板组WES、PES评分均高于常规种植修复组($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组牙冠修复后1周、3个月的美学效果评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	牙冠修复后1周		牙冠修复后3个月	
	WES	PES	WES	PES
常规种植修复组(n=32)	7.14±0.49	8.15±0.93	7.35±0.51*	8.22±0.60*
数字化导板组(n=33)	8.07±0.48	9.26±0.81	8.22±0.46*	9.42±0.51*
t值	7.730	5.136	7.227	8.698
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: *表示与同组牙冠修复后1周比较, $P < 0.05$ 。

2.3 两组牙周健康指标比较: 牙冠修复后3个月, 数字化导板组探诊深度、牙龈指数、菌斑指数、出血指数均低于常规种植修复组($P < 0.05$)。见表4。

表4 两组牙周健康相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	探诊深度	牙龈指数	菌斑指数	出血指数
	/mm	/分	/分	/分
常规种植修复组(n=32)	2.67±0.61	1.13±0.28	1.30±0.27	1.75±0.36
数字化导板组(n=33)	2.24±0.54	0.87±0.22	0.82±0.26	1.33±0.34
t值	3.012	4.170	7.302	4.837
P值	0.004	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 两组生活质量比较: 与治疗前比较, 牙冠修复后3个月两组身体机能不适、疼痛不适、心理不适、独立能力减弱评分均降低, 且数字化导板组更低($P < 0.05$)。见表5。

2.5 两组并发症比较: 牙冠修复后6个月期间, 数字化导板组并发症发生率低于常规种植修复组($P < 0.05$)。见表6。

表5 两组患者治疗前后生活质量评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	时间	身体机能不适	疼痛不适	心理不适	独立能力减弱
常规种植修复组(n=32)	治疗前	8.14±0.79	6.95±0.93	8.89±0.95	6.16±1.22
数字化导板组(n=33)		7.87±0.88	7.26±0.81	9.04±0.86	5.70±1.24
t值		1.300	1.434	0.668	1.507
P值		0.198	0.156	0.507	0.137
常规种植修复组(n=32)	牙冠修复后3个月	5.35±0.81 [#]	4.22±0.60 [#]	6.02±0.75 [#]	4.33±0.63 [#]
数字化导板组(n=33)		4.32±0.86 [#]	3.42±0.62 [#]	4.14±0.81 [#]	3.80±0.72 [#]
t值		4.967	5.284	9.702	3.154
P值		<0.001	<0.001	<0.001	0.002

注: [#]表示与治疗前比较, $P < 0.05$ 。

表6 两组并发症发生情况比较 [n(%)]

组别	种植体周围炎	牙龈刺激痛	牙龈红肿	咬合功能不足	种植体松动	总并发症
常规种植修复组(n=32)	2(6.25)	2(6.25)	2(6.25)	1(3.13)	1(3.13)	8(25.00)
数字化导板组(n=33)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.03)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.03)
χ^2 值						4.861 [#]
P值						0.027

注: [#]表示采用校正 χ^2 检验。

2.6 典型病例：某男，33岁，右侧上颌中切牙缺失5个月，伴牙槽骨缺损，将数字化导板应用于牙齿缺失，进行口腔种植修复。修复前后见图4。



注：A. 种植术前口内像；B. 种植术前影像学图片；C. 术中数字化导板辅助定位照片；D. 数字化导板引导下植入种植体术后即刻影像学图片；E. 术后6个月，行二期手术前影像学图片，提示无骨吸收；F. 牙冠修复完成后6个月口内像

图4 数字化导板组典型病例修复前后口内像及影像学图片

3 讨论

口腔种植修复术为牙齿缺失的常见治疗方案，临床应用广泛，无邻牙损伤且固定效果好。随着人们医疗保健意识的增强和正畸相关技术的发展，口腔种植修复的病例日渐增加，不仅要求种植牙有良好固定，还对植入的精准度、美观效果有更高要求^[7]。本研究将数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复患者的治疗，取得了一定成果。

常规种植修复由于单凭医生的自身工作经验，操作的精准性不足，重复性也较差，降低了种植修复治疗的临床效果^[8]。数字化导板引导的口腔种植修复术，首先将颌骨数据和牙齿模型扫描数据导入设计软件，测量缺牙区的缺牙间隙、牙槽骨的宽度及高度，描记神经管等，经三维重建得到接近实际的三维模型，巧妙结合口腔种植修复术与数字化技术，确定种植位点、深度、角度，设计手术导板^[9-10]。数字化导板应用于牙列缺损口腔种植修复中可较精确地将种植体按照术前规划位置植入，术中避免损伤鼻腭神经、下牙槽神经、血管、上颌窦底，进而降低术后并发症风险^[11]。本研究中，种植体植入后6个月，数字化导板组颈部距离偏差、根尖部距离偏差、深度偏差、角度偏差更低，牙冠修复后6个月内，并发症发生率更低，提示数字化导板应用于牙齿缺失的口腔种植修复，可提高种植精准性，且并发症发生率更低。

随着人们医疗保健意识的增强，口腔疾病治疗需求从提高治疗效果，进展至同时追求美观度，进而全面提高患者的生活质量^[12]。本研究中，牙冠修复后1周、牙冠修复后3个月，数字化导板组WES、PES评分更高，牙冠修复后3个月数字化导板组探诊深度、牙龈指数、菌斑指数、出血指数、身体机能不适、疼痛不适、心理不适、独立能力减弱评分更低，提示数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复，可提高患者牙周健康，改善修复美学效果，进而提升患者生活质量。分析其原因为，数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复术，可确保种植体在特定生物学环境中发挥功能，还可简化手术方案，恢复牙体、牙列解剖形态与生理功能，降低手术创伤，保护牙周解剖结构，最终改善牙周健康^[13]；操作更精细微创，避免出现种植体颈部或根部偏差过大等情况，帮助医生从矢冠轴立体观察植入体的方向、位置、深度，让种植体植入理想位置，达到美学要求^[14]；有效地避免了人为误差，使得患者的口腔环境更接近于正常生理状态，提高种植体对牙齿缺失患者生活质量的改善效果^[15]。

综上，数字化导板应用于牙齿缺失的口腔种植修复，可提高种植的精确性及牙周健康，改善修复美学效果，降低并发症发生率，最终提升患者生活质量。值得注意的是，本研究纳入病例均来自同一医院，且未对患者远期预后进行分析，纳入病例数也有限，临床还需进一步探究数字化导板应用于牙齿缺失口腔种植修复术中的效果。

【参考文献】

- [1]徐良鹏,路洪波,李宝国,等.数字化导板在重度牙周炎患者全口种植修复中的应用[J].中国美容医学,2023,32(4):134-137.
- [2]Xin X, Wang F, Liu X. A 3d-printed personalized, combined, modular pedicle subtraction osteotomy guide plate system: an experimental study[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2022,47(13):931-937.
- [3]Yu J, Sang Z, Ren Z, et al. Initial implementation of surgical guide design utilizing digital medicine for lateral orbital decompression surgery[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2024,52(4):432-437.
- [4]维斯梅杰,陈,布瑟,等.国际口腔种植学会(ITI)口腔种植临床指南[M].北京:人民军医出版社,2014:66-67.
- [5]邓淞文,邵湘庭,徐剑浩,等.口腔修复美学评价量表的研究进展[J].口腔医学,2023,43(6):561-566.
- [6]辛蔚妮,凌均荣.口腔健康影响程度量表的验证研究[J].中华口腔医学杂志,2006,41(4):242-245.
- [7]Yu P, Li Y, Zhao Q, et al. Three-dimensional analysis of puncture needle path through safety triangle approach pld and design of puncture positioning guide plate[J]. J Xray Sci Technol, 2024,32(3):825-837.
- [8]王佐君,邹廷前,李国虎.数字化导板在上颌前牙美学区种植中的应用效果及安全性研究[J].临床口腔医学杂志,2022,38(9):545-548.
- [9]任英华,倪宇昕,谢安琪,等.数字化导板技术在中老年牙列缺失患

者种植固定义齿修复中的应用[J].中国美容医学, 2022,31(11):165-167.

[10]李长顺, 张堃, 刘刚, 等. 数字化导板在下颌舌侧后牙区埋伏多生牙拔除中的应用[J].口腔医学, 2022,42(11):984-989.

[11]娄方芝, 张茂芮, 饶鹏程, 等. 数字化导板在前牙美学区种植修复应用的精确度研究[J].华西口腔医学杂志, 2020,38(2):170-176.

[12]叶盛佳, 杨晓燕, 章家铭, 等. 口内光学扫描评价数字化导板种植精度的临床研究[J].上海口腔医学, 2023,32(5):491-496.

[13]庞静, 高小波, 刘静. 3D打印数字化导板技术在下颌后牙区连续多牙种植中的修复效果及三维精度分析[J].中国现代医学杂志, 2023,33(4):22-26.

[14]柳麟翔, 唐丽琴, 于美娜, 等. 数字化导板引导下全口种植即刻负重可行性与精准度的研究[J].口腔医学, 2022,42(4):345-348.

[15]陈宋洁, 倪凌晨, 赵翠. 数字化导板引导无牙颌种植手术的效果观察[J].浙江医学, 2020,42(22):2433-2434,2438.

[收稿日期]2024-9-7

本文引用格式: 陈方明, 孙恒祥, 代春华, 等. 数字化导板的应用对口腔种植精确性及美学效果的影响[J].中国美容医学, 2026,35(2):133-138.

· 论 著 ·

三维牵引钩导板辅助对下颌阻生异位尖牙的矫治效果观察

卢春燕, 徐泽, 任海峰

(如皋市中医院口腔科 江苏南通 226500)

[摘要]目的: 探讨三维牵引钩导板辅助对下颌阻生异位尖牙的矫治效果。方法: 选择2018年4月-2023年4月在笔者医院接受治疗的96例下颌阻生异位尖牙患者为研究对象, 共96颗阻生牙。采用随机数字表法将患者分为观察组和对照组, 每组48例, 对照组采用常规矫治方案, 观察组基于数字化模型结合CBCT 3D模型矫治。记录两组患者的矫正成功率及矫治前至尖牙牙冠移动至侧切牙牙根远中位时(矫治后)的牵引时长, 比较两组患者矫治前后邻牙的吸收状态, 包括矫治前后冠状面下颌侧切牙、中切牙的牙根面积及长度, 轴向切面下颌中切牙、侧切牙的牙根中和牙根尖1/3处的截面面积。结果: 两组患者经5~12个月的矫治, 下颌阻生异位尖牙均排齐至牙列。观察组牵引时长(6.43±0.71)个月, 短于对照组的(8.31±0.58)个月($P<0.05$)。矫治后, 观察组下颌侧切牙和中切牙的牙根面积及长度与矫治前比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 对照组下颌侧切牙和中切牙的牙根面积及长度低于矫治前($P<0.05$)。矫治后, 观察组下颌侧切牙和中切牙的牙根中1/3截面面积及牙根尖1/3截面面积与矫治前比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 对照组下颌侧切牙和中切牙的牙根中1/3截面面积及牙根尖1/3截面面积低于矫治前($P<0.05$)。结论: 数字化模型结合CBCT 3D模型的三维牙颌模型治疗下颌阻生异位尖牙, 更有助于缩短患者的矫治时间, 减少邻近切牙牙根吸收, 矫治效果良好。

[关键词] 下颌阻生尖牙; 锥形束CT; 数字化3D模型; 三维牵引钩导板

[中图分类号] R783.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2026)02-0138-04

Observation of the Orthodontic Effect of Three-Dimensional Traction Hook Guide Plate Assisted Treatment on Mandibular Obstructed Ectopic Canines

LU Chunyan, XU Ze, REN Haifeng

(Department of Stomatology, Rugao Traditional Chinese Medicine Hospital, Nantong 226500, Jiangsu, China)

Abstract: Objective To observe the orthodontic effect of three-dimensional traction hook guide plate assisted treatment on mandibular obstructed ectopic canines. **Methods** 96 patients with mandibular impacted ectopic canines who received treatment in the hospital from April 2018 to April 2023, with 96 impacted teeth, were randomly divided into an observation group of 48 cases and a control group of 48 cases using a random number table method. The control group received conventional orthodontic treatment, while the observation group received digital model combined with CBCT 3D model orthodontic treatment. Record the success rate of orthodontic treatment for two groups of patients and the duration of traction from before orthodontic treatment to when the canine crown moves to the far middle position of the lateral incisor root (after orthodontic treatment). Compare the absorption status of adjacent teeth before and after orthodontic treatment between the two groups of patients, including the root area and length of the coronal mandibular lateral incisors and central incisors before and