

· 全科医学论著 ·

# 中老年无牙颌患者在种植固定义齿和种植覆盖义齿修复后1~3年临床疗效对比

周子谦, 李淑媛, 倪璨

南京大学医学院附属口腔医院种植科, 江苏 南京 210000

**摘要:** **目的** 比较中老年患者在分别完成无牙颌种植固定义齿(ISFP)或种植覆盖义齿(IOD)1~3年后种植体周围软硬组织、患者满意度和义齿并发症情况。**方法** 选取2019年3月—2021年3月在南京大学医学院附属口腔医院就诊的43例中老年全口或半口无牙颌患者(50~80岁),根据患者的治疗情况分为2组,一组为种植固定义齿修复(ISFP组,28例),另一组为种植覆盖义齿修复(IOD组,15例),完成最终修复治疗后1~3年进行随访。对2组患者的修复后软硬组织变化等进行评估和对比。**结果** ISFP和IOD组患者在最终修复后1~3年种植体周围的软硬组织指标差异无统计学意义。ISFP组患者在修复后1~3年对义齿的固位力、咀嚼功能和语音功能的满意度显著高于IOD组,ISFP组分别为(9.179±0.700)分、(8.464±0.793)分、(8.179±0.772)分,而IOD组仅为(6.733±0.961)分、(6.467±0.915)分、(6.800±1.265)分,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ ),而对义齿的美观度和舒适度的评价2组差异无统计学意义。2组的机械并发症发生率差异无统计学意义。但是在机械并发症中,IOD组配件脱落或磨损发生率高于ISFP组,2组差异有统计学意义,2组的生物学并发症发生率差异无统计学意义。**结论** 使用种植体支持的固定义齿和种植体支持的覆盖义齿均能够在一定范围内对无牙颌患者进行修复治疗,临床上要根据患者曾经的治疗情况和实际需要进行选择,同时也要考虑使用种植体支持的覆盖义齿可能存在后期较多并发症的可能。

**关键词:** 无牙颌;种植固定义齿;种植覆盖义齿**中图分类号:** R783.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2023)01-0028-05**DOI:** 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002804

## Comparison of clinical efficacy of implant-supported fixed denture and implant-supported overdenture in middle-aged and elderly edentulous patients 1-3 years after final restoration

ZHOU Zi-qian, LI Shu-yuan, NI Can

*Dental Implantology Department, Nanjing Stomatological Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210000, China*

**Abstract:** **Objective** To compare the soft and hard tissues around implants, patient satisfaction and denture complications of middle-aged and elderly edentulous patients after completing the implant supported fixed denture (ISFP) or implant supported overdenture (IOD) for 1-3 years respectively. **Methods** This study selected 43 middle-aged to elderly complete or partial edentulous jaws patients (between 50 and 80 years old) who were admitted in Nanjing Stomatological Hospital from March 2019 to March 2021. They were divided into two groups according to the clinical method of prosthesis. One group received implant supported fixed prosthesis (ISFP group, 28 cases), another group was treated with implant supported overdenture (IOD group, 15 cases), and the patients were followed up for 1-3 years after final restoration. The soft and hard tissue changes after repair were evaluated and compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in the soft and hard tissue changes around the implants between the ISFP and IOD groups after treatment for 1-3 years. The ISFP group patients had achieved better denture retention, masticatory function, voice function and patients' satisfaction compared to the IOD group 1-3 years after the treatments, the ISFP group was (9.179±0.700) points, (8.464±0.793) points, (8.179±0.772) points, while IOD group was only (6.733±0.961) points, (6.467±0.915) points, (6.800±1.265) points, and the difference was statistically significant (all  $P<0.05$ ), but there was no significant difference in the evaluation of the aesthetics and comfort level of dentures between the two groups. There was no significant difference in the incidence of mechanical complications between the two groups. However, in terms of mechanical complications, the incidence of parts shedding or wear in IOD group was higher than that in ISFP group, and the difference between the two groups was statistically significant, while the incidence of biological complications between the two groups was not statistically significant. **Conclusion** The application of implant-supported fixed prosthesis and implant-supported overdenture fit for edentulous patients in some certain circumstances. Clinically, we should choose the appropriate method according to the patients' previous treatment conditions and willingness. The result that implant-supported overdentures may have more long-term complications should also be considered.

**Keywords:** Edentulous patients; Implant-supported fixed prosthesis; Implant-supported overdenture

我国人口老龄化日益严重,中老年人牙列缺损患

者比例也逐渐增加,对义齿修复的需求也因此升高。根据我国第3次口腔流行病学调查,65~74岁的牙列缺失患者占比为6.8%<sup>[1]</sup>。牙列缺损严重可导致无牙颌,不仅影响美观,使患者产生自卑和焦虑心理,还影**基金项目:** 国家自然科学基金青年基金项目(82001051)**通信作者:** 周子谦, E-mail: Zzq5042@hotmail.com

响患者的咀嚼、发音和吞咽功能,严重降低了患者的生活水平和社交质量<sup>[2]</sup>。目前,无牙颌患者的传统义齿修复治疗由于稳定性和舒适度差、咀嚼效率低等缺点,患者接受度逐渐降低。现阶段是口腔种植技术高速发展时期,种植固定义齿(implant-supported fixed prosthesis, ISFP)和种植覆盖义齿(implant-supported overdenture, IOD)在中老年无牙颌患者中得到广泛应用<sup>[3-4]</sup>。因此,本研究就种植固定义齿和覆盖义齿在修复中老年无牙颌患者的修复效果进行比较,对种植修复后患者软硬组织的指标以及相关并发症和患者满意度进行统计分析,进一步阐释2种方法的优势对比,旨在为临床医生选择治疗方案提供理论和参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 根据纳排标准,选取2019年3月—2021年3月本院治疗的中老年全口或半口无牙颌患者,最终纳入43例。根据患者随访时的种植修复方式分为2组,种植支持的固定义齿组28例(IFSP组),年龄为(62.250±6.586)岁,其中男性17例,女性11例;种植支持的覆盖义齿组(IOD组)15例,年龄为(62.133±6.988)岁,其中男性10例,女性5例。所有患者均被告知研究目的、方案、过程和随访情况,并签署患者知情同意书,本研究已通过南京大学医学院附属口腔医院伦理委员会审批[2017NL-036(KS)]。

**纳入标准:**(1)全口或半口无牙颌经过种植固定义齿或种植覆盖义齿修复的中老年患者;(2)首次进行种植治疗;(3)遵从医嘱,依从性高。排除标准:(1)有不可控制的基础疾病,如严重心脑血管疾病或其他精神疾病导致无法进行种植治疗者;(2)颞下颌关节紊乱综合征者;(3)重度吸烟者;(4)有其他原因影响自我口腔卫生维护者;(5)患者无法在研究期间来院进行随访或无法拍摄X线片检查;(6)病例资料不完善。

**1.2 治疗方法** 种植固定修复患者:在前期的治疗过程中,口腔常规检查并拍摄锥形束CT(cone beam computed tomography, CBCT)确定牙槽嵴的形态和种植位置。患者均采用All-on-X种植修复方案,即刻或不即刻在单颌植入4~6枚种植体,其中两侧的远中斜行植入2枚种植体,术后根据种植体的初期稳定性决定是否行上部即刻过渡义齿修复。即刻修复的患者术中在种植体上安装复合基台调整就位道,当天完成取模、转移颌位关系,3d内完成螺丝固位树脂过渡义齿的修复。不采用即刻修复的患者在种植术中放置愈合螺丝,若未行即刻修复术后4~6个月进行二期手术,根据情况选择合适的复合基台,取模完成最终修复。终义齿采用纯钛/钴铬支架-烤瓷/烤塑材料,螺丝固位一体桥式修复体。

种植覆盖修复患者:在前期的治疗过程中,检查口

腔并拍摄口腔CBCT进行骨量评估以及确定与邻近解剖结构的位置。在口腔上下颌骨备种植窝,常规植入单颌2~4枚种植体,放置封闭螺丝或者愈合基台,缝合手术创面,术后7~10d拆线,3个月后摄片若种植体情况良好根据情况取模或进行种植二期手术,二期手术后愈合2~4周。2~4周后取下愈合基台后安装种植体水平转移体,根据全口义齿的印模要求取模,确认颌位关系后交由技工制作模型,完成蜡基托树脂排牙,试戴并调整咬合,完成义齿的制作。选择locator基台接入种植体,将阴帽放置在基台上注入自凝树脂固定阴帽,当自凝树脂凝固成型后,调整咬合,进行抛光,完成修复。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 临床指标** 统计分析最终修复后1~3年种植体周围的软硬组织指标,包括种植体存留率、牙周探诊深度(probing depth, PD)、菌斑指数(plaque index, PIL)、探针出血指数(bleeding on probing, BOP)、影像学测量种植体边缘骨吸收量(marginal bone loss, MBL)。(1)种植体存留率:依据Zarb的种植体成功率评价标准<sup>[5]</sup>,①种植体无动度;②X线显示种植体周围无透光区;③种植体功能负载1年后,垂直方向骨吸收<0.2mm/年;④种植体无持续性或不可逆的症状,如疼痛、感染、麻木、坏死、感觉异常及下颌管损伤;⑤达上述要求者,1年成功率在85%以上,3年成功率在80%以上为最低标准。(2)种植体周围探诊深度:使用牙周探针进行种植周围位点的探诊,力度为20~25g,每个种植体探诊颊舌侧、近远中共4个位点,记录种植体周围黏膜边缘至袋底的深度,并取平均值。(3)菌斑指数:用视诊结合探针的方法检查。检查时经漱口,吹干使用尖探针轻轻在牙面上划过,根据划过时观察到的菌斑记分。选择所有种植体相关的基台进行检查,每个基台检查4个面,即近中面、颊(唇)面、远中颊面以及舌面。每颗牙的记分为4个牙面记分总和除以4,个人的记分为每颗牙记分之和除以受检牙数。计分标准,0分为龈缘区无菌斑,1分为龈缘区的牙面有薄的菌斑,但视诊不可见,若用探针尖刮牙面可见牙菌斑,2分为在龈缘或邻面可见中等量菌斑,3分为龈沟内或龈缘区及邻面有大量软垢。(4)探诊出血百分比测量:将牙周探针的尖端轻放在种植体龈缘,沿着龈缘轻轻滑动,等候30s。每枚种植体颊舌侧各测量近中、远中、中线处牙龈出血情况。计算出血位点占所测量位点总数的百分比,记为探诊出血位点百分比。(5)种植体边缘骨吸收量:根据手术后影像学资料,以种植体颈部平台为参考,以种植体的直径及长度为比例尺,测量种植体边缘骨的位置记为H0,全景片(机器)测量种植体近远中的边缘骨位置,CBCT(机器)测

量颊舌侧中点与近远中边缘骨的位置记为 H1, 记录两者差值  $\Delta H$ , 边缘骨吸收记为负值, 边缘骨增长记为正值, 复查时与患者术后影像学检查方式相同。

1.3.2 患者功能改善及满意度 参考朱珠等<sup>[6]</sup>全口义齿满意度调查表设计与研究进行调查问卷设计, 随访时让患者对目前使用义齿进行稳定性、美观性、咀嚼功能、发音功能和舒适度的评分, 以 0~10 分打分, 0 分代表不满意, 10 分代表非常满意。

1.3.3 并发症 通过病历记录和病史询问查找患者在义齿使用期间所发生的并发症, 包括机械并发症和生物学并发症。机械并发症主要包括崩瓷、牙冠脱落、配件折裂, 生物学并发症包括种植体周黏膜炎和种植体周炎。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 19.0 统计学软件进行

数据统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用成组  $t$  检验; 不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示, 比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。计数资料以例(%)表示, 采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2 组患者性别、年龄、吸烟患者所占比例及最终修复完成的时间差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。IOD 组单颌种植体颗数显著少于 ISFP 组( $P < 0.05$ )。IOD 组中有 80.0% 的患者曾行总义齿治疗, ISFP 组为 25.0%, 2 组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 1。

2 组患者在最终修复后 1~3 年种植体周围的软硬组织指标差异均无统计学意义, 见表 2。

表 1 2 组中老年无牙颌患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between two groups of middle-aged and elderly patients with edentulous jaws

组别	例数	性别(例)		所治疗的颌位(例)			年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	每单颌种植体数 ( $\bar{x} \pm s$ , 颗)	吸烟(%)	义齿修复 比例(%)	最终修复完成 时间( $\bar{x} \pm s$ , 年)
		男性	女性	仅上颌	仅下颌	上下颌					
ISFP 组	28	17	11	11	11	6	62.250±6.586	4.821±0.819	39.3%(11/28)	25.0%(7/28)	2.254±0.453
IOD 组	15	10	5	2	8	5	62.133±6.988	2.667±0.900	40.0%(6/15)	80.0%(12/15)	2.060±0.400
统计量		0.148 <sup>a</sup>		0.782 <sup>a</sup>			0.054 <sup>c</sup>	7.947 <sup>c</sup>	0.002 <sup>a</sup>	11.981 <sup>a</sup>	1.390 <sup>c</sup>
$P$ 值		0.700		0.096 <sup>b</sup>	0.377	0.473 <sup>b</sup>	0.957	0.001	0.964	0.001	0.172

注: <sup>a</sup> 为  $\chi^2$  值, <sup>b</sup> 为使用 Fisher 精确检验; <sup>c</sup> 为  $t$  值。

表 2 2 组中老年无牙颌患者修复后 1~3 年的临床指标比较

Table 2 Comparison of clinical indicators between two groups of middle-aged and elderly patients with edentulous jaws 1 to 3 years after restoration

组别	例数	种植体存活率 (%)	牙周探诊深度 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)	菌斑指数 ( $\bar{x} \pm s$ )	探针出血位点 ( $\bar{x} \pm s$ , %)	种植体边缘骨吸收量 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mm]
ISFP 组	28	100	3.771±0.799	1.941±0.234	40.9±14.4	0.285(-0.690, 2.408)
IOD 组	15	100	3.740±0.730	1.827±0.255	49.3±12.3	1.271(-0.110, 2.120)
统计量			0.127 <sup>a</sup>	1.483 <sup>a</sup>	1.898 <sup>a</sup>	-0.357 <sup>b</sup>
$P$ 值			0.900	0.146	0.065	0.721

注: <sup>a</sup> 为  $t$  值, <sup>b</sup> 为  $Z$  值。

ISFP 组患者修复后 1~3 年对义齿的固位力、咀嚼功能和语音功能的满意度显著高于 IOD 组(均  $P < 0.05$ ), 而对义齿的美观度和舒适度的评价 2 组差异无统计学意义, 见表 3。

IOD 组修复后 1~3 年机械并发症发生率差异无统计学意义。但在机械并发症中, IOD 组配件脱落/磨损并发症的发生率高于 ISFP 组, 2 组间差异有统计学意义(表 4)。2 组的生物学并发症发生率差异无统计学意义(表 5)。

ISFP 组中 2 例患者在修复后 1.5 年出现 1 例修复体崩瓷, 另 1 例患者在修复后 2 年出现崩瓷, 临床分别均进行了返修、调整咬合。ISFP 组的 1 例患者出现修复一枚螺丝的松动脱落, 更换了二级螺丝。IOD 组中的 4 例患者分别在修复后的 2、2.4、2.5 年出现了覆盖义齿部件的脱落, 临床进行了固定。IOD 组中的 1 例患者在修复后 1 年出现了覆盖义齿的折裂, 重新

取模制作使用成品金属网加强的义齿。ISFP 组中的 1 例患者在义齿使用后的 2 年出现种植体周围黏膜炎, 表现为种植体周围的牙龈红肿, 但无骨吸收, 对患者的种植体周围进行了机械清创并进行口腔卫生指导后 1、3 个月复查, 种植体周围黏膜炎改善。IOD 组中的 2 例患者分别在使用义齿 1.3、1.5 年出现种植体周围黏膜炎, 对义齿组织面进行了调整、口腔卫生指导及机械清创后种植体周围黏膜炎好转。无同一例患者出现 2 种及以上并发症。

## 3 讨论

牙周炎导致的牙齿松动无法保留是造成现阶段我国中老年患者缺牙的主要原因。研究<sup>[7]</sup>发现牙列缺损也与不良饮食习惯、糖尿病和癌症等一些全身性疾病及吸烟等不良习惯相关。全口牙齿被拔除或脱落后, 口腔内仅余牙槽骨和牙龈软组织的状态称为无牙颌。无牙颌患者牙槽骨缺乏牙根刺激和食物按摩, 骨吸收

明显,颌弓变小且牙周的组织减少,口腔内牙槽骨高度降低,垂直距离降低,容易导致患者出现“女巫脸”的面型<sup>[8]</sup>。尽管无牙颌的患病率随着人们对口腔保健意识的增强有所降低,但在 65 岁以上中老年患者中,患

病率仍然较高,恢复无牙颌患者功能的需求广泛增加。无牙颌不仅影响美观,也对患者的生活质量和社交自信造成很大影响<sup>[9]</sup>。

表 3 2 组中老年无牙颌患者修复后 1~3 年的患者满意度情况( $\bar{x}\pm s$ ,分)

Table 3 Satisfaction of middle-aged and elderly edentulous patients with edentulous jaws in two groups 1 to 3 years after restoration ( $\bar{x}\pm s$ , points)

组别	例数	固位力	咀嚼功能	发音功能	美观度	舒适度
ISFP 组	28	9.179±0.700	8.464±0.793	8.179±0.772	7.750±0.752	7.929±0.764
IOD 组	15	6.733±0.961	6.467±0.915	6.800±1.265	7.467±0.915	7.600±1.056
t 值		9.779	7.462	4.446	1.092	1.172
P 值		<0.001	<0.001	0.021	0.281	0.248

表 4 2 组中老年无牙颌患者修复后 1~3 年机械并发症发生情况比较

Table 4 Comparison of mechanical complications in two groups of middle-aged and elderly edentulous patients 1 to 3 years after restoration

组别	例数	崩瓷 (例)	配件脱落/磨损 (例)	配件折裂 (例)	总计 (例)	机械并发症发生率 (%)
ISFP 组	28	2	1	0	3	10.7
IOD 组	15	0	4	1	5	33.3
P 值		0.535	0.043	0.349	0.104	

注:采用 Fisher 精确检验。

表 5 2 组中老年无牙颌患者修复后 1~3 年生物学并发症发生情况比较

Table 5 Comparison of biological complications between the two groups of patients 1-3 years after restoration

组别	例数	植体周黏膜炎 (例)	植体周炎 (例)	总计 (例)	生物学并发症发生率 (%)
ISFP 组	28	1	0	1	3.6
IOD 组	15	2	0	2	13.3

注:采用 Fisher 精确检验,2 组并发症发生情况比较,P=0.275。

牙列缺失导致的无牙颌的修复方法一直是口腔界备受关注且亟待解决的问题,修复方案的选择也是争议热点。常规治疗以总义齿方法为主,传统总义齿修复简单、费用低,但是由于义齿佩戴在较软的黏膜上,其稳定性不佳,义齿的吸附依赖黏膜的质量和下方牙槽骨的形态质量,出现固位力不足的情况,同时由于义齿具有一定的动度,其咀嚼效率低,长期佩戴也会造成下方牙槽骨的进一步吸收<sup>[10-11]</sup>。ROZOV R A<sup>[12]</sup>认为下颌骨本身活动度较大,牙槽嵴内黏膜薄,支撑面积小,而上颌骨活动较稳定,纤维组织厚可用于支撑义齿并抵抗咬合力。因此,下颌骨相比上颌骨在全口常规义齿方面来讲,更难以达到理想的修复目的。

随着种植技术的飞速发展,无牙颌修复有了新的突破。种植固定义齿可用于部分或全部牙齿缺失的患者修复<sup>[13]</sup>。种植固定义齿费用高且对患者牙槽骨条件要求较高。根据对无牙颌牙槽骨组织形态的分类,仅 I A 亚类牙槽嵴(牙槽骨高度、宽度和骨量充足)和 I B 亚类牙槽嵴(牙槽骨的骨量适量)推荐使用无牙颌种植固定义齿修复,在其余情况下可能需要复杂的

骨增量手术,增加了患者的痛苦<sup>[14]</sup>。种植覆盖义齿是一种费用相对较低、治疗相对简单且适用性更广的治疗方式,种植覆盖义齿对于牙槽嵴骨量情况要求较低,也减少了为增加骨量而进行植骨的需求,降低了时间和经济成本。临床上常用的种植覆盖义齿附着体包括磁性附着体、球帽附着体、杆卡附着体、locator 附着体等<sup>[15-16]</sup>,其中 locator 附着体因为其制作简单、摘戴方便、固位力较强,是一种目前被广泛应用于临床的附着体。赵宝红等<sup>[17]</sup>研究发现无论任何类型的附着体进行覆盖义齿种植均可获得良好的患者满意度和疗效。安维康等报道 locator 主要包含以下优点:根据患者义齿所需的固位力不同,可以使用不同的弹力垫片进行调整,locator 基台垫片的更换临床操作简单,修复体和基台与传统义齿相比固位力更好,种植体角度的偏差容忍度高,最大可允许 40°的偏差和 0.2 mm 的垂直位移,橡胶垫片能够保护基台不被磨损,且修复体及配件不容易发生断裂<sup>[18]</sup>。

虽然本研究的 2 种植修复方式已经被广泛应用于临床,但对治疗方案的对比和分析的相关研究较少,因此本研究对比了种植固定义齿和种植覆盖义齿在使用后 1~3 年的修复效果的患者满意度。结果发现 2 种植方式在对种植体周围常见的软硬组织指标影响方面差异无统计学意义,提示无论使用哪种方式,在临床上对种植体周围组织的维持都具有较好的效果。上下颌因为颌骨条件的不同,先前已有研究表明其无牙颌种植的成功率受到骨质、骨量和种植体数目等诸多因素等影响,由于上颌骨骨质较为疏松,常需要 6~8 枚种植体进行传统固定义齿的修复,而下颌一般为 4~6 枚。

对于种植覆盖义齿的患者,由于大部分曾行传统活动义齿的修复,其进行种植的主要目的是增加义齿的固位和稳定,由于下颌舌体运动等原因,传统义齿的固位和稳定不佳往往发生在下颌,因此活动义齿中上下颌的差异较大。本研究中大部分选择种植覆盖义齿的患者曾经进行过总义齿治疗,且常出现固位不良的下颌无牙颌患者较多,这些患者可能已经适应了较大

的基托和塑料人工牙,希望获得更好的固位和稳定,而未进行过总义齿治疗的患者可能存在更大的心理预期,希望获得固定的、体积较小的、美观舒适的种植修复治疗。从患者满意度也能看出,体积较小且固定的修复方式的满意度更高。在美学方面,由于种植义齿无法解决上颌前庭沟区软组织丰满度不足的问题,部分患者在修复后觉得面型凹陷,而使用覆盖义齿的基托能够有效恢复上唇丰满度。

在并发症方面,2组机械并发症中的配件脱落/磨损的差异有统计学意义,可能是由于患者频繁的摘戴和义齿本身存在动度、塑料件的老化等因素,种植覆盖义齿在3年内可能出现较多的并发症,临床医生可能会面临长期的维修和更换配件的问题。

尽管2种治疗方式患者种植体存留率、牙周探诊深度、菌斑指数、探针出血指数、种植体边缘骨吸收量等临床指标均在可接受的范围内,但临床上仍然要根据患者的实际情况选择合适的治疗方案,但基于对后期并发症的考量,种植覆盖义齿可能会有较多需要返修的问题,同时患者经济条件以及患者治疗后的心理改善情况均应作为医生选择治疗方案所考虑的因素。

利益冲突 无

## 参考文献

- [1] 黄嘉筑,林雪峰.老年下颌牙列缺失患者种植覆盖义齿治疗的临床评估[J].华西口腔医学杂志,2019,37(4):428-432.  
HUANG J Z, LIN X F. Clinical evaluation of implant overdenture treatment for elderly patients with mandibular loss [J]. West China Journal of Stomatology, 2019, 37(4): 428-432.
- [2] DIKICIER S, ATAY A, KORKMAZ C. Health-related quality of life in edentulous patients [J]. J Med Life, 2021, 14(5): 683-689.
- [3] BORGES G A, BARBIN T, DINI C, et al. Patient-reported outcome measures and clinical assessment of implant-supported overdentures and fixed prostheses in mandibular edentulous patients: a systematic review and meta-analysis [J]. J Prosthet Dent, 2022, 127(4): 565-577.
- [4] 朱丽,于德栋,徐云侠.高龄老年患者上颌窦内提升同期种植体植入手术的护理[J].中华全科医学,2021,19(6):1046-1048,1056.  
ZHU L, YU D D, XU Y X. Nursing care of simultaneous implant placement in maxillary sinus in elderly patients [J]. Zhonghua General Medicine, 2021, 19(6): 1046-1048, 1056.
- [5] 宿玉成,袁苏.口腔种植学[M].2版.人民卫生出版社,2014:19.  
SU Y C, YUAN S. Oral implantology [M]. 2nd Ed. People's Medical Publishing House, 2014: 19.
- [6] 朱珠,顾焯辰,朱庆萍,等.老年患者种植修复成功率与满意度的随访研究[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2022,16(1):21-26.  
ZHU Z, GU Y C, ZHU Q P et al. A follow-up study on the success rate and satisfaction of implant restoration in elderly patients [J]. Chinese Journal of Stomatology Research (Electronic Edition), 2022, 16(1): 21-26.
- [7] ZHAO D, NING J, ZHAO Y F, et al. Associations of dietary and drinking water habits with number of natural teeth: a longitudinal study in the Chinese elderly population [J]. BMC Geriatr, 2021, 21(1): 525.
- [8] 成翔,史妹军.种植固定义齿修复与种植覆盖义齿修复对无牙颌患者的效果比较[J].饮食保健,2021,50(3):52-54.  
CHENG X, SHI M J. Comparison of the effect of implant fixed denture restoration and implant overdenture restoration on edentulous patients [J]. Diet Health, 2021, 50(3): 52-54.
- [9] LEE D J, SAPONARO P C. Management of edentulous patients [J]. Dent Clin North Am, 2019, 63(2): 249-261.
- [10] SANJEEVAN V, RAJAGOPAL P, VENKITACHALAM R, et al. Efficiency of simplified versus traditional denture fabrication methods: a systematic review and meta-analysis [J]. J Prosthet Dent, 2021, 126(3): 377-385.
- [11] WANG J, ZHANG Z, DENG F. Marginal bone level change during sequential loading periods of partial edentulous rehabilitation using immediately loaded self-tapping implants: a 6.5-year retrospective study [J]. J Adv Prosthodont, 2022, 14(3): 133.
- [12] ROZOV R A. Immediate implant supported prosthodontic treatment of the edentulous jaw with additional implant stabilization [J]. Stomatologija, 2021, 23(3): 69-74.
- [13] 路晓森,田瑞雪,张凯.牙支持式外科导板在前牙美学区种植的临床应用[J].中华全科医学,2022,20(3):384-387.  
LU X M, TIAN R X, ZHANG K. Clinical application of dental-supported surgical guide in implantation of anterior teeth aesthetic zone [J]. Zhonghua General Medicine, 2022, 20(3): 384-387.
- [14] ABBASI M S, MARIAM Q. Remodeling pattern of residual alveolar ridge in adult edentulous population [J]. Ann Jinnah Sindh Med Univ, 2021, 7(1): 47.
- [15] 庞鸿娟,江鹭鹭,赵宝红.无牙颌骨种植覆盖义齿修复设计与并发症[J].中国实用口腔科杂志,2020,13(12):715-720.  
PANG H J, JIANG L L, ZHAO B H. Design and complications of edentulous jaw implant overdenture restoration [J]. Chinese Journal of Practical Stomatology, 2020, 13(12): 715-720.
- [16] LEMOS C A A, NUNES R G, SANTIAGO-JÚNIOR J F, et al. Are implant-supported removable partial dentures a suitable treatment for partially edentulous patients? A systematic review and meta-analysis [J]. J Prosthet Dent, 2021, S0022-3913(21)00334-6. DOI: 10.1016/j.prosdent.2021.06.017.
- [17] 赵宝红,庞鸿娟,李雪菁,等.不同类型种植覆盖义齿临床疗效的回顾性研究[J].口腔医学研究,2021,37(6):549-553.  
ZHAO B H, PANG H J, LI X J, et al. A retrospective study on the clinical efficacy of different types of implanted overdentures [J]. Stomatological Research, 2021, 37(6): 549-553.
- [18] 安维康,刘利鹏,张薇,等.不同种植位点下附着体类型对短种植体覆盖义齿的应力影响[J].口腔医学研究,2022,38(2):150-156.  
AN W K, LIU L P, ZHANG W, et al. Stress effects of attachment types at different implant sites on short-implant overdentures [J]. Stomatological Research, 2022, 38(2): 150-156.

(本文编辑:谢飞凤)

收稿日期:2022-07-08