

ICS11.060.01

C 00/09

# 团体标准

T/CHSA XXX-2022

## 种植牙保健与维护指南

Care and Maintenance Guidelines of the Implant Supported Denture

(征求意见稿)

XXXX-XX-X 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华口腔医学会 发布

# 目录

前 言 .....	III
引 言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义 .....	1
4 种植义齿患者自我维护.....	1
4.1 种植义齿患者的口腔健康宣教.....	1
4.2 种植义齿患者自我维护的方法.....	1
5 种植义齿的专业维护.....	2
5.1 种植义齿患者复诊检查步骤与内容.....	2
5.1.1 问诊 .....	2
5.1.2 口腔卫生评估 .....	2
5.1.3 软组织检查 .....	2
5.1.4 骨组织检查 .....	2
5.1.5 种植体检查 .....	2
5.1.6 修复体检查 .....	2
5.1.7 余留牙情况检查 .....	3
5.2 种植义齿相关疾病诊断与治疗.....	3
5.2.1 健康种植义齿 .....	3
5.2.2 种植体周围黏膜炎 .....	3
5.2.3 种植体周围炎 .....	3
5.2.4 种植体松动 .....	4
5.2.5 种植机械及修复并发症.....	4
5.3 种植义齿专业维护总结 .....	5
参考文献 .....	6

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华口腔医学会口腔修复学专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件主要起草单位：中国人民解放军总医院、空军军医大学第三附属医院。参与起草单位：北京大学口腔医学院、北京协和医院、四川大学华西口腔医学院、中山大学附属口腔医院、武汉大学口腔医学院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、福建医科大学附属口腔医院、温州医科大学口腔医院、浙江大学医学院附属口腔医院。

本文件主要起草人：刘洪臣，王俊成，时权，李德华，李鸿波，顾斌，肖瑞，张戎，王懿。

项目专家组：陈吉华，程辉，傅柏平，黄翠，蒋欣泉，麻健丰，宿玉成，王勤涛，王焱，于海洋，周永胜。

# 引 言

种植义齿（又称为人工种植牙）临床远期成功率不断提高，已成为牙列缺损和牙列缺失的主流修复技术。但相对于传统的修复方式，种植义齿费用高、患者期望程度高，如果出现种植体或上部修复体的失败，不仅会对患者造成经济上的损失，也会对患者的生活质量造成影响。患者种植修复后的维护对于种植义齿长期良好使用十分重要，因此制定种植义齿维护相关的指南与规范具有十分重要的意义。

本指南在参阅相关文献、广泛征求专家意见的基础上制定，内容为种植义齿患者的自我维护及专业维护，不但适用于永久种植修复义齿，种植临时义齿的维护同样适用；目的是为口腔医师与种植义齿患者提供相关的指导，延长种植义齿的使用寿命，提高种植义齿患者的生活质量，节约医疗资源，减少社会经济负担。本指南将在临床推广与应用中不断完善，在未来的循证证据支持下定期修订。

# 种植牙保健与维护指南

## 1 范围

本指南给出了关于种植义齿患者自我维护与专业维护的要点、内容与方法。  
本指南适用于从事口腔种植相关医师的培训、考核及临床应用参照。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 种植义齿 Implant supported denture

又称人工种植牙，是一种以植入骨组织内的下部结构为基础来支持、固位上部修复体的缺失牙修复方式。

### 3.2 骨结合 Osseointegration

有生命力的骨组织与种植体表面在结构和功能上的直接接触或连结，在种植体与骨组织之间没有纤维结缔组织存在。

## 4 种植义齿患者自我维护

### 4.1 种植义齿患者的口腔健康宣教

对于种植义齿修复的患者，口腔健康宣教应贯穿治疗始终，让患者明确接受种植义齿应该采用正确的方法坚持终身精心维护，定期复诊，摒弃一劳永逸的思想。医师可针对种植义齿患者的自身情况进行宣教与督促，例如控制吸烟、控制血糖、定期洁治等。

### 4.2 种植义齿患者自我维护的方法

患者戴用的种植义齿修复方式不同，所采用的自我口腔维护方式也不相同。

4.2.1 种植体支持的固定义齿 建议采用刘洪臣教授提出的“一刷、二通、三冲”的方法<sup>[1]</sup>，以达到种植义齿及周围组织清洁的目的：

一刷：以正确的方法刷牙，每天至少2次，每次至少3分钟，同时应该包括对种植义齿颊（唇）面、舌（腭）面的清洁。

二通：应用牙线、牙间隙刷等工具彻底清洁种植义齿的邻间隙，将每个牙齿或冠的邻面清洗干净。

三冲：在上述两个步骤完成之后，利用冲牙器等工具将种植义齿每个缝隙冲洗干净，同时也应将各个间隙角落的种植义齿周围组织冲洗干净。

4.2.2 种植体支持的覆盖义齿 此类义齿均应按照常规可摘义齿的方法进行义齿清洁<sup>[2]</sup>。在教会患者如何摘戴的基础上，一般要求患者分两部分进行，首先将上部可摘义齿摘下后，

用软毛牙刷彻底清洁义齿所有的面和间隙，随后患者应用牙刷、牙线、牙缝刷等按照固定义齿的方法清洗口内的附着体基台，特别要求患者仔细认真清洁种植体与义齿的连接部分。老年行动不便者或残障者可由亲友或护理人员帮助取下义齿，完成义齿及口腔清洁后戴入。

## 5 种植义齿的专业维护

种植义齿的专业维护应该建立在患者定期复诊基础之上。一般在种植体上部的修复体完成后，患者即应开始定期复诊，建议患者在永久修复后3个月、1年进行复诊，第1年后常规定期每半年到1年复诊1次，以期早期发现相关问题或隐患，及早处理。但复诊时间及次数并非固定不变，如果患者有种植体周围疾病，或是种植体周围组织疾病的高风险患者，例如糖尿病患者、有侵袭性牙周炎病史患者等，则建议适当增加复诊频次<sup>[3-5]</sup>。

医师应对种植义齿患者进行全面的、系统的口腔检查，涉及口腔卫生维护情况、软硬组织、种植体、上部修复结构、余留牙等。随后根据检查结果对患者种植义齿的状态作出判断并给予专业的临床指导意见。

### 5.1 种植义齿患者复诊检查步骤与内容

#### 5.1.1 问诊

首先通过问诊了解患者全身疾病史用药史与口腔治疗史的变化，确保对患者相关情况的掌握，及时发现相关的高危风险因素。其次询问患者种植义齿的使用情况，是否有不适症状，在后续的维护中也方便进行重点检查。

#### 5.1.2 口腔卫生评估

详细评估患者的口腔卫生情况，检查是否有菌斑、软垢、牙结石及存在部位，及时发现患者自我口腔维护中的不足，督促口腔卫生不佳的患者提高口腔卫生状况。

#### 5.1.3 软组织检查

- 1) 软组织颜色、形态与质地 首先观察种植体周围软组织，若存在红肿、瘻管、溢脓等情况，则说明种植体周围存在炎症状态，应及时明确病因，进行相应处理。因前牙区对于红色美学要求较高，对该区的检查还应注意种植牙周围牙龈组织的轮廓，位置是否与邻牙相协调，牙龈乳头充盈程度等。
- 2) 探诊 临床探诊是检测种植体周围组织的重要且可靠的诊断方式。可用牙周探针从近颊、颊、远颊、近舌、舌和远舌部进行轻微的力进行探诊，一般不超过0.25N，且推荐使用塑料或钛探针<sup>[6-8]</sup>。记录探诊深度、是否有探诊出血。健康的种植体周围的探诊深度通常小于4mm、且轻力探诊无出血<sup>[8]</sup>。

#### 5.1.4 骨组织检查

建议患者每年拍摄一次根尖片检查种植体周围骨水平，尤其是当患者存在探诊深度增加、附着丧失等表现时。对于口腔中存在多颗种植体，可拍摄全口曲面断层片进行整体对比观察。必要时可视情况采取CBCT检查对种植体周围骨组织进行全面评估。

#### 5.1.5 种植体检查

检查种植体的动度，如发现松动，需明确种植体松动的原因。如果种植体及上部修复体可整体移动，则认为种植失败并且尽早去除种植体。对于多单元的固定修复体，尤其应该仔细检查，以防有松动的种植体动度被掩盖。

#### 5.1.6 修复体检查

首先检查修复体的完整性，是否有崩瓷、断裂、变形等；其次检查连接、粘接状况，是否有松动、脱落；随后检查修复体的邻接情况，是否有邻接过松或过紧；最后检查修复体的

咬合情况，是否有咬合高点、干扰等。对于种植支持的可摘义齿，应仔细检查修复体是否有变形断裂、就位困难、固位力下降、稳定性欠佳等情况。

#### 5.1.7 余留牙情况检查

对于种植义齿患者的专业维护还应全面检查患者的口腔余留牙情况<sup>[9]</sup>，如果发现有未控制的牙周炎、根尖周炎、龋齿等，应指导患者妥善及时就医治疗，避免影响种植义齿。

### 5.2 种植义齿相关疾病诊断与治疗

根据前述的检查结果，医师应对患者的种植义齿的状态进行判断，根据相应的状态，选择不同的维护方案。一般分为健康种植义齿、生物学并发症（种植体周围黏膜炎、种植体周围炎）、机械并发症（种植体折裂、基台折断、螺丝折断等）、修复并发症（崩瓷、食物嵌塞、修复体松动等）

#### 5.2.1 健康种植义齿及随访维护

如果患者种植义齿咬合良好，周围黏膜组织健康，无边缘骨吸收或只有正常生理范围内的骨吸收<sup>[10]</sup>，则认为是健康的种植义齿，口腔医师应继续督促、鼓励患者继续进行良好有效的口腔卫生维护，并根据具体情况确定下一次患者进行复诊的日期。

对于有些患者，如检查发现种植义齿周围有菌斑或结石堆积，但临床不足以诊断为种植体周围疾病的，临床医生可借助专用的洁治器等帮助患者进行种植义齿清洁，对种植义齿进行常规维护，保证种植义齿的长期健康。

常规的专业维护方法主要有：采用碳纤维洁治工作端或塑料材质工作端对种植义齿进行清洁；检查咬合情况，消除咬合干扰；局部冲洗上药等。

#### 5.2.2 种植体周围黏膜炎

种植体周围黏膜炎是种植体周围软组织内的局限性炎症病变，并无进展性骨质丧失。临床上常可见龈缘红肿或溢脓，伴有轻力探诊出血<sup>[10-13]</sup>。常见的治疗方法有：

- 1) 机械清创<sup>[11, 14-16]</sup>：推荐机械清创作为治疗种植体周围黏膜炎首选。机械清创可采用手用刮治器或者超声洁治器。清洁的部位包括种植体龈上、龈下，种植体颈部及基台。一般不使用不锈钢材质器械或工作尖。推荐使用钛、碳纤维、聚四氟乙烯和塑料材质等<sup>[11, 17]</sup>。清创后可配合抛光，以减少菌斑的再定植。
- 2) 抗菌药物：抗菌药物应用一般作为辅助手段，可视情况采取不同的应用方法<sup>[18, 19]</sup>。包括杀菌剂、局部应用抗生素、全身应用抗生素。局部应用药物常见的有氯己定漱口水、含抗生素的凝胶，过氧化氢溶液；全身应用药物主要有四环素类、阿莫西林、甲硝唑、环丙沙星、磺胺类药物等。
- 3) 激光：具有作用范围广、杀菌能力强、安全、微创等优点，常见的激光有二极管激光、二氧化碳激光、铒激光等<sup>[20, 21]</sup>。
- 4) 光动力疗法：是利用可见光、近红外或紫外光驱动，通过光敏剂产生光化学反应，产生氧自由基，从而有效杀灭相关的致病菌<sup>[22]</sup>。光动力疗法具有微创、低毒副作用、可以保护种植体等优点。
- 5) 喷砂：利用空气动力结合喷砂粉喷向种植义齿、基台去除菌斑，可达到手工器械及超声器械不宜达到的部位<sup>[23, 24]</sup>。

相关证据表明，机械清创无论是否配合使用辅助的抗菌药物等措施，都可以显著的改善种植体周围组织的炎症，显著降低探诊出血<sup>[11, 25, 26]</sup>。因此对于种植体周围黏膜炎，推荐首选机械性的清创洁治术，再根据患者的自身特点，恰当地决定是否辅助用药和（或）其他辅助治疗方式<sup>[27]</sup>。

#### 5.2.3 种植体周围炎

种植体周围炎是种植体周围硬组织和软组织的进展性和不可逆性疾病，表现为骨吸收、骨结合减少、种植体周袋形成，种植体周探诊出血，甚至溢脓等表现<sup>[10, 13, 28]</sup>。对于种植体周围炎的治疗可分为非手术治疗与手术治疗。

- 1) 非手术治疗：非手术治疗的方法同种植体周围黏膜炎类似。种植体周围炎非手术治疗的基础是通过对种植体表面进行清创来清除粘附的生物膜，控制感染。可以采用特殊材质的刮治器械或者是超声装置器械，配合激光、药物等辅助治疗。如果种植体承受咬合力过大，可进行适当的调磨治疗。
- 2) 手术治疗：种植体周围炎的手术治疗可以建立有助于种植体表面机械清创或化学去污的路径，也可以借助相关材料与技术，实现种植体周围骨的再生。目前主要的手术类型<sup>[16, 23]</sup>有：

**翻瓣术：**通过翻瓣术可以直视条件下去除炎性组织，并通过各种方法清洁种植体表面。此种方法适用于种植体周袋较浅的情况，或者是美学区域较浅的水平骨缺损，可以保存软组织，防止种植体过度暴露影响美观。

**切除性手术：**一般在非美学区使用，对于过深的骨上袋，通过切除炎性组织，消除过深的种植体周袋，使患者容易自我清洁<sup>[29, 30]</sup>。

**再生性手术：**再生性手术最适合于有利于成骨的骨缺损类型，如三壁或四壁骨缺损等<sup>[31]</sup>。一般是在翻瓣后去除肉芽组织炎性组织、处理粗糙表面，消毒种植体表面，在缺损处放入骨移植体、替代材料，覆盖胶原膜后复位缝合。一般当种植体存在完整骨壁的骨下袋，使用再生性手术可以明显的改善临床症状，并有利于维持软组织水平<sup>[28]</sup>。

临床非手术治疗只用于轻度的种植周围炎（一般边缘骨吸收 $\leq 3\text{mm}$ ），而当对于中重度种植体周围炎（ $> 3\text{mm}$ ）或非手术治疗无法取得有效的改善时，建议考虑非手术治疗配合手术治疗<sup>[32]</sup>；对于骨吸收严重（剩余骨高度 $< 1/3$ 种植体长度）的种植体，建议拔除，如果此位点将来需要再种植，则可视情况创造再种植条件。

#### 5.2.4 种植体松动

如果临床检查患者种植体已经松动、骨结合丧失，或并未形成有效骨结合，应及早取出种植体，彻底清创后择期重新种植。也可视具体情况同期进行骨增量手术，为下一步种植治疗创造有利条件。

#### 5.2.5 种植体及上部修复机械并发症

患者的种植修复体出现问题，应及时处理，避免影响患者的正常使用，甚至造成种植体或者其他部位的损害<sup>[33]</sup>。部分种植修复并发症例如崩瓷等与常规修复方式的处理相类似，故不在此指南中赘述。

**种植体折裂：**种植体折裂一般与种植体植入位置不佳、修复体非被动就位、负荷过大、种植设计不良、种植体金属疲劳等有关<sup>[34]</sup>。对已发生折裂的种植体应考虑完全取出，择期重新种植修复。

**基台、螺丝折断：**如果基台折断，则可用配套的扭矩扳手将螺丝拧下，重新取模制作上部修复体即可。如果基台断裂端较深，或基台连接设计为莫氏锥度时取出相对难度较大，可用超声震荡、专用工具、切磨显露基台断端等方法取出<sup>[35, 36]</sup>。对于螺丝折断，可以根据情况选取尖探针、超声震荡、专用工具等取出，注意勿伤及种植体内部螺纹。如确实无法取出，可以考虑直接取出种植体然后再重新植入<sup>[35]</sup>。

**食物嵌塞：**是种植修复后最常见的并发症之一，常发生于后牙区。仔细分析食物嵌塞的原因，如果是因其修复体制作不良，未建立良好的邻接关系，应对修复体进行修改或是重新制作；由于 $\square$ 面形态不良，在不影响修复体质量的前提下，可适当做少许磨改，如修去过锐边缘嵴，加深颊舌沟，以利于食物排溢；对于因对颌充填式牙尖造成的，应适当调磨对颌牙尖并教会患者使用牙线、间隙刷等工具进行自我维护，必要时可以正畸调整对颌牙齿后再



行永久修复<sup>[37-39]</sup>。部分患者也可能因为种植义齿龈乳头高度不足而引起水平型食物嵌塞，此时应做好患者的口腔健康宣教。应注意的是，食物嵌塞也可能发生在修复体戴入后数年，其原因一般是由于天然牙的生理性移位或者修复体与天然牙的不均匀磨耗引起，如果有此类情况，建议叮嘱患者仔细做好嵌塞位置的自我清洁，必要时重新制作修复体。

修复体出现松动、折断、变形：检查是否存在应力集中、修复体被动就位不足的情况，种植-修复的整体设计是否合理，排除问题后视情况再决定处理措施：对于完好的粘接固位的修复体取出重新粘接；螺丝固位的修复体重新上紧螺丝；或重新设计制作修复体。应仔细检查并消除应力集中及咬合负载过大的地方，确保修复体达到良好的被动就位。。

种植可摘修复体固位不良或不稳定：仔细检查修复体，根据修复体的固位方式，进行相应的调整或修改。必要时需要重做修复体。

### 5.3 种植义齿专业维护总结

根据种植义齿患者的复诊检查情况，医师应为患者进行不同内容的专业种植义齿维护：

- 1) 健康的种植义齿：常规对患者进行口腔卫生宣教，必要时可对种植义齿局部进行洁治或冲洗上药，预防种植体周围疾病的发生。
- 2) 种植体周围黏膜炎：对发生种植体周围黏膜炎的位点进行非手术的治疗，方法包括洁治、激光、喷砂等；增加复诊的频次，同时对患者进行口腔卫生宣教，及早控制炎症，防止向种植体周围炎发展。
- 3) 种植体周围炎：对此类患者可根据前述的治疗方法，选择非手术治疗及手术治疗的方法；对于严重的应及时拔除种植体并创造再种植条件；加强对患者的口腔卫生宣教。而对于已经控制的种植周围炎的患者，可根据情况适当缩短复诊周期，并常规进行种植义齿维护，防止种植体周围炎进一步发展，最大程度保留骨组织。
- 4) 机械或修复并发症：可根据具体情况积极对症治疗，并寻找发生原因，恢复义齿形态及功能，维护患者的咀嚼与美观，配合口腔卫生宣教。

## 参考文献

- [1] 刘洪臣. 老年人工种植牙口腔保健新方法 [J]. 中华老年口腔医学杂志, 2015, 02): 104.
- [2] 刘洪臣, 时权, 王俊成, 乔朋艳, 王培欢. 人工种植牙的保健与维护 [J]. 口腔颌面修复学杂志, 2018, 19(03): 129-132.
- [3] Tarawali K. Maintenance and Monitoring of Dental Implants in General Dental Practice [J]. Dental update, 2015, 42(6): 513-514, 517-518.
- [4] Wang Y, Zhang Y, Miron R J. Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants [J]. Clinical implant dentistry and related research, 2016, 18(3): 618-634.
- [5] 刘洪臣, 李亚男, 王培欢. 老年糖尿病患者人工种植牙的特点 [J]. 口腔颌面修复学杂志, 2018, 19(06): 321-326.
- [6] Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass A M, Demirel K, Derks J, Figuero E, Giovannoli J L, Goldstein M, Lambert F, Ortiz-Vigon A, Polyzois I, Salvi G E, Schwarz F, Serino G, Tomasi C, Zitzmann N U. Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis [J]. Journal of clinical periodontology, 2015, 42 Suppl 16(S152-157).
- [7] Heitz-Mayfield L J. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators [J]. J Clin Periodontol, 2008, 35(8 Suppl): 292-304.
- [8] Renvert S, Persson G R, Pirih F Q, Camargo P M. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations [J]. J Clin Periodontol, 2018, 45 Suppl 20(S278-s285).
- [9] 时权, 刘洪臣. 种植牙的专业维护 [J]. 中华老年口腔医学杂志, 2019, 17(05): 292-297.
- [10] Berglundh T, Armitage G, Araujo M G, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo P M, Chen S, Cochran D, Derks J, Figuero E, Hämmerle C H F, Heitz-Mayfield L J A, Huynh-Ba G, Iacono V, Koo K-T, Lambert F, McCauley L, Quirynen M, Renvert S, Salvi G E, Schwarz F, Tarnow D, Tomasi C, Wang H-L, Zitzmann N. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions [J]. Journal of Clinical Periodontology, 2018, 45(S20): S286-S291.
- [11] Figuero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis [J]. Periodontol 2000, 2014, 66(1): 255-273.
- [12] Berglundh T, Armitage G, Araujo M G, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo P M, Chen S, Cochran D, Derks J, Figuero E, Hammerle C H F, Heitz-Mayfield L J A, Huynh-Ba G, Iacono V, Koo K T, Lambert F, McCauley L, Quirynen M, Renvert S, Salvi G E, Schwarz F, Tarnow D, Tomasi C, Wang H L, Zitzmann N. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions [J]. J Clin Periodontol, 2018, 45 Suppl 20(S286-s291).
- [13] Barootchi S, Wang H L. Peri-implant diseases: Current understanding and management [J]. Int J Oral Implantol (Berl), 2021, 14(3): 263-282.
- [14] Romanos G E, Javed F, Delgado-Ruiz R A, Calvo-Guirado J L. Peri-implant diseases: a review of treatment interventions [J]. Dent Clin North Am, 2015, 59(1): 157-178.
- [15] 张越茗. 种植体周围炎治疗中感染植体表面清创方式的相关研究进展 [J]. 临床口腔医学杂志, 2020, 36(11): 696-699.
- [16] 郑桂婷, 徐燕, 吴明月. 种植体周围疾病治疗的专家共识及治疗方法的进展 [J]. 国际口腔医学杂志, 2020, 47(6): 725-731.
- [17] Blasi A, Iorio-Siciliano V, Pacenza C, Pomingi F, Matarasso S, Rasperini G. Biofilm removal

from implants supported restoration using different instruments: a 6-month comparative multicenter clinical study [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2016, 27(2): e68-73.

[18] Kormas I, Pedercini C, Pedercini A, Raptopoulos M, Alassy H, Wolff L F. Peri-Implant Diseases: Diagnosis, Clinical, Histological, Microbiological Characteristics and Treatment Strategies. A Narrative Review [J]. *Antibiotics (Basel)*, 2020, 9(11): 835.

[19] Passarelli P C, Netti A, Lopez M A, Giaquinto E F, De Rosa G, Aureli G, Bodnarenko A, Papi P, Starzyńska A, Pompa G, D'Addona A. Local/Topical Antibiotics for Peri-Implantitis Treatment: A Systematic Review [J]. *Antibiotics (Basel)*, 2021, 10(11):

[20] 张敏, 万浩元. 种植体周围炎药物治疗与激光治疗的研究进展 [J]. *国际口腔医学杂志*, 2020, 4(47):

[21] Lin G H, Suárez López Del Amo F, Wang H L. Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review [J]. *Journal of periodontology*, 2018, 89(7): 766-782.

[22] Sculean A, Deppe H, Miron R, Schwarz F, Romanos G, Cosgarea R. Effectiveness of Photodynamic Therapy in the Treatment of Periodontal and Peri-Implant Diseases [J]. *Monographs in oral science*, 2021, 29(133-143).

[23] Rokaya D, Srimaneepong V, Wisitrasameewon W, Humagain M, Thunyakitpaisal P. Peri-implantitis Update: Risk Indicators, Diagnosis, and Treatment [J]. *Eur J Dent*, 2020, 14(4): 672-682.

[24] Schwarz F, Becker K, Renvert S. Efficacy of air polishing for the non-surgical treatment of peri-implant diseases: a systematic review [J]. *Journal of clinical periodontology*, 2015, 42(10): 951-959.

[25] Schwarz F, Schmucker A, Becker J. Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis [J]. *International journal of implant dentistry*, 2015, 1(1): 22.

[26] Schwarz F, Becker K, Sager M. Efficacy of professionally administered plaque removal with or without adjunctive measures for the treatment of peri-implant mucositis. A systematic review and meta-analysis [J]. *J Clin Periodontol*, 2015, 42 Suppl 16(S202-213).

[27] Ramanauskaite A, Fretwurst T, Schwarz F. Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional non-surgical and surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Implant Dent*, 2021, 7(1): 112.

[28] Schwarz F, Alcoforado G, Guerrero A, Jönsson D, Klinge B, Lang N, Mattheos N, Mertens B, Pitta J, Ramanauskaite A, Sayardoust S, Sanz-Martin I, Stavropoulos A, Heitz-Mayfield L. Peri-implantitis: Summary and consensus statements of group 3. The 6th EAO Consensus Conference 2021 [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2021, 32 Suppl 21(245-253).

[29] Englezos E, Cosyn J, Koole S, Jacquet W, De Bruyn H. Resective Treatment of Peri-implantitis: Clinical and Radiographic Outcomes After 2 Years [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2018, 38(5): 729-735.

[30] Sarmiento H L, Norton M, Korostoff J, Ko K I, Fiorellini J P. Surgical Alternatives for Treating Peri-implantitis [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2018, 38(5): 665-671.

[31] Mordini L, Sun N, Chang N, De Guzman J-P, Generali L, Consolo U. Peri-Implantitis Regenerative Therapy: A Review [J]. *Biology (Basel)*, 2021, 10(8): 773.

[32] 林野. 口腔种植学(北京大学口腔医学教材) [M]. 口腔种植学(北京大学口腔医学教材), 2014.

[33] 胡敏, 刘昌奎, 孔繁军, 孟焕新, 施斌, 宿玉成, 李德华, 赵铤民. *中华口腔医学杂志* 2019 口

- 腔种植学术研讨会——并发症及风险防控会议纪要 [J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(2): 111-114.
- [34] 王丽萍, 郭雪琪, 陈斌, 魏永祥, 宿玉成, 葛林虎. 钛种植体折裂的临床处理及相关因素讨论 [J]. 口腔颌面外科杂志, 2019, 29(4): 206-211.
- [35] 施斌, 吴涛. 种植修复体机械并发症的原因、预防及处理 [J]. 口腔疾病防治, 2018, 26(7): 415-421.
- [36] 赖红昌. 口腔种植修复并发症的危险因素及防控策略 [J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(11): 814-818.
- [37] 卫敏捷, 郭巧玲, 刘艳梅, 鞠华龙, 武峰. 种植固定义齿与天然邻牙食物嵌塞的影响因素分析 [J]. 中华老年口腔医学杂志, 2021, 19(01): 31-34.
- [38] 肖雨晗, 于海洋. 种植义齿邻接触丧失的研究现状 [J]. 国际口腔医学杂志, 2020, 47(02): 202-205.
- [39] 杨洋, 谭建国. 一步一步做好牙体缺损修复后食物嵌塞的预防和治疗 [J]. 中华口腔医学杂志, 2021, 56(08): 821-825.