

研究生系列教材

种植义齿 修复设计

宫 苹 主编 巢永烈 主审

四川大学出版社



序

“年年岁岁花相似，岁岁年年人不同。”在世纪之交，经过高教体制改革，又一次强强合并后的新四川大学已成为我国西部地区规模最大、学科门类最齐全的新型综合性研究型大学。校训“海纳百川，有容乃大；严谨勤奋，求是创新”已成为川大人求知治学的座右铭。

作为新世纪的献礼，我校研究生教材建设基金资助的又一批研究生优秀教材相继正式出版了，在此我表示热烈的祝贺。

众所周知，~~二十一~~世纪是知识经济的世纪，国际竞争空前激烈。竞争的焦点是科学技术，竞争的核心是创新型人才，竞争的关键是国民教育。对于四川大学这样的国家重点大学而言，必须注意大力发展研究生教育，扩大规模，注重质量，强调创新。

校长、教师、教材是办学的三大要素，而教材是教学改革与师生智慧的重要结晶。正是基于这种思考，我校建设以学科建设为龙头，作为一项重要的措施就是加强研究生的教材建设，我们通过各种渠道，筹集了专项基金，用以资助研究生优秀教材的编写和出版。我们在 ~~1999~~ 年首次资助的是有博士学位授权点的学科专业中涉及面大、使用面宽的研究生学位平台课程的优秀教材。而今，我们扩大了教材基金资助的范围，无论文、理、工、管、医，只要是经过专家评审后认定的优秀教材，都可列为资助对象。特别是社会需求量大的应用学科、新兴学科、交叉学科及保护学科的优秀教材，更是优先资助出版。

我们推出的研究生教材的基本特点是：符合该学科教学大纲的基本要求，有较强的理论性和系统性。这些教材既反映了该学科发展的新知识、新动向、新成就，也反映了我校教师在该门学科教学与科研中的新成果与新经验。

前人说得好：古今之成大学问、大事业者，都必须经过三种境界：“昨日西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路”，此第一境也；“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”，此第二境也；“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处”，此第三境也。研究生优秀教材的建设应该算作一种“大事业”。优秀教材的作者们对于研究生教育改革的执着追求，令人钦佩；他们的无私奉献精神，值得赞扬；他们所取得的教学科研成果应该积极推广，使其产生应有的社会效益，为百年名校增添光彩。我殷切希望在陆续出版的研究生教材中能出现“传诸后世”的佳作，更希望我校有更多教授、名家动手撰写研究生教材，分门别类，出版系列的研究生教材丛书，为建设国内领先、世界一流的新四川大学做出更大的贡献。

四川大学副校长

四川大学研究生院院长 刘应明教授

中国科学院院士

自序

在口腔医学领域内，口腔种植学是一门跨学科的新兴学科。经过三十多年的发展，口腔种植学已经成为口腔医学的重要组成部分之一。口腔种植在我国起步较晚，但是起点高、发展快。1982年春在珠海召开的“全国种植义齿工作会议”是我国种植学重要的里程碑。与会的口腔种植工作者认真分析了国际和国内的口腔种植现状，讨论了种植义齿诊断和治疗的标准及相应问题，基本上达成共识。此后，我国的口腔种植逐步进入了快速、正常的发展轨道，并与国际接轨。

种植义齿是口腔种植学最重要的组成部分，同时也是口腔修复学的新内容和牙列缺损和牙列缺失的一种特殊的修复方式。种植义齿不能替代传统的义齿，但种植义齿解决了部分病例常规修复固位力和支持力不足的问题，是常规义齿修复最重要的补充手段，使义齿修复有了更广泛的适应证和更好的修复效果。在临床实践过程中，结合患者口内的具体条件，种植义齿与常规义齿设计相配合，酌情选用，其重要作用已被公认。

本书为种植义齿修复设计的教材。种植义齿修复设计是义齿修复的核心和精华，直接影响修复效果。本书分为 7 章，重点介绍了各类种植义齿的设计要点及注意事项，内容精练；引用了最新科研成果，有较强的科学性和实用性；不仅为种植义齿设计提供了理论依据，也介绍了具体操作方法，并探讨了可能发现的问题及其对策，因此可作为临床应用范本。

本书作为口腔医学研究生的教材，也是口腔种植修复医师重要的工具书。由于国内种植义齿的专著较少，在和国际发展的接轨过程中，该书的出版既令人欣慰，又倍受鼓舞。愿这一朵奇葩在口腔医学书籍的花园中茁壮成长，带着对我国种植义齿的良好祝愿，仅以此为序。

中华口腔医学会口腔修复专业委员会主任委员
四川大学华西口腔医学院教授、博士生导师

曹永烈

2008年 源月

前 言

近年来，种植义齿修复学作为牙缺失修复的一门新兴学科已得到飞速发展，种植义齿逐渐成为义齿修复的重要手段。

种植义齿学是口腔种植学的一个主要分支，种植义齿修复设计又是种植实施的关键，它将影响患者的牙骀功能、美观和长远效果。《种植义齿修复设计》一书全面地总结了国内和国际上种植义齿学最重要和前沿的成果，并包含了作者多年的研究成果和临床经验。本书以种植义齿修复设计作为主干，在全书十二章中，系统地阐述了牙种植系统结构设计的力学特点、种植体植入及种植义齿修复设计的解剖学、组织学、生物力学以及骀学的理论依据，将适合临床应用的知识放在首要地位，介绍了实用的理论、整体治疗方案和措施以及本专业国际上当前研究的热点和未来的发展方向。在编写中注重科学性，力求介绍本学科具有国际水平的新技术、新进展，重点突出理论指导实践。

四川大学华西口腔医学院是中国最先开展口腔种植学研究的高等学府，拥有国内最大规模的口腔种植治疗中心。本书由该院种植教研室主持编写，参加编写的人员已从事口腔种植学临床、教育和科研工作近 40 年，具有丰富的理论知识和实践经验。目前国际上在种植义齿学方面的教材较少，《口腔种植义齿修复设计》不但是口腔医学研究生的专业教材，同时也可作为口腔临床医师的指导手册。

鉴于作者水平有限，在编写中难免有不足之处，恳请同行多加指正。

宫 苹

2005 年 9 月

目 录

第一章 种植义齿的组成及结构概述	(员)
第一节 种植体的结构及分类	(员)
第二节 常用的种植系统	(圆)
一、 丹麦 种植体系统	(圆)
二、 瑞典 种植体系统	(猿)
三、 德国 种植体系统	(猿)
四、 日本 种植体系统	(猿)
五、 美国 种植体系统	(源)
六、 韩国 种植体系统	(源)
第二章 种植义齿治疗计划	(缘)
第一节 种植义齿治疗前检查	(缘)
一、医患交流	(缘)
二、重要体征的测定和记录及种植治疗相关条件的评估	(远)
三、口腔种植中对全身系统性疾病的处理对策	(苑)
四、与患者保持联系	(愿)
第二节 种植义齿治疗中的局部因素	(愿)
一、天然牙缺失的原因与种植义齿治疗	(愿)
二、颌面部结构与种植义齿治疗	(怨)
三、载线检查	(怨)
第三节 种植义齿治疗计划	(苑)
一、种植义齿治疗计划的选择依据	(苑)
二、部分和全口无牙颌种植义齿治疗的特点	(苑)
第三章 颌骨最佳生理植入位点	(猿)
第一节 理想的种植体植入位点标准	(猿)
一、理想的植入位置条件	(猿)
二、影响选择种植体植入位点的因素	(源)
第二节 影响种植义齿设计的因素	(愿)
一、解剖结构	(愿)

二、 殆的状态	(149)
三、 牙缺失情况	(149)
四、 修复方式与种植位点的关系	(150)
五、 美学要求	(151)
六、 医疗费用	(151)
七、 医疗队伍	(151)
第三节 种植体及植入位点设计	(151)
一、 单颗牙缺失的种植体植入位点	(151)
二、 两颗牙缺失的种植体植入位点	(152)
三、 三颗或三颗以上牙缺失的种植体植入位点	(152)
四、 牙列缺失的种植体植入位点	(152)
第四章 种植义齿设计中的生物力学	(153)
第一节 骨组织生物力学	(153)
一、 力	(153)
二、 应力	(153)
三、 应变	(153)
四、 疲劳断裂	(153)
五、 冲击力	(153)
六、 扭矩	(153)
七、 骨组织的各向异性和粘弹性	(153)
第二节 骨组织对力学的反应	(153)
一、 种植体周围骨组织的适应性反应	(153)
二、 生物学性能指标的改变	(153)
三、 细胞增殖改变	(153)
四、 成骨细胞整合素的改变	(153)
五、 基因表达的改变	(153)
第三节 种植体设计的力学原则	(153)
一、 种植体材料的选择	(153)
二、 种植体颈部形态的设计	(153)
三、 种植体体部的形态及其表面的设计	(153)
四、 种植体底部或下缘的设计	(153)
第四节 种植义齿的生物力学特征	(153)
一、 固定种植义齿的生物力学研究	(153)
二、 覆盖种植义齿的生物力学研究	(153)

第五章 种植基桩在种植义齿修复设计中的特点	(远源)
第一节 基本结构及力学原理	(远源)
第二节 基本概念	(远源)
第三节 角度基桩的定义及应用范围	(远源)
一、角度基桩的定义	(远源)
二、基桩修复分类及角度基桩的应用特点	(远源)
三、角度基桩的适用范围	(远源)
第四节 角度基桩的种类及设计	(远源)
一、种植基桩的种类	(远源)
二、角度基桩的设计	(远源)
三、相关种植系统的角度基桩的结构	(远源)
第五节 角度基桩的生物力学特征	(远源)
一、骨界面的受力特征	(远源)
二、角度基桩及基桩原种植体界面的生物力学	(远源)
第六节 角度基桩应用的设计要点	(远源)
一、种植体的选择	(远源)
二、角度基桩的选择	(远源)
三、种植体植入位点及长轴的选择	(远源)
四、咬合的设计	(远源)
五、角度基桩应用的美学问题	(远源)
第七节 角度基桩的应用实例	(远源)
一、粘结或螺钉固定的前牙单冠的修复步骤	(远源)
二、通过附着体固位的覆盖义齿的修复步骤	(远源)
第六章 种植义齿的殆重建	(远源)
第一节 颌位与殆	(远源)
一、颌位与殆型	(远源)
二、三个基本颌位的关系及临床意义	(远源)
第二节 殆	(远源)
一、平衡殆的类型	(远源)
二、殆的生物学意义	(远源)
三、最适功能殆的标准	(远源)
第三节 种植义齿修复中的殆重建原则	(远源)
一、原则	(远源)
二、种植义齿保护殆的生物学基础	(远源)
三、天然牙殆与种植义齿殆的结构比较	(远源)
四、种植义齿保护殆	(远源)

第七章 种植义齿上部结构的修复设计	(290)
一、牙列缺损的种植义齿修复设计原则	(290)
二、修复前应考虑的问题	(290)
第八章 全颌种植义齿上部结构的分类设计和制作	(293)
第一节 全颌种植义齿上部结构的种类	(293)
一、全颌固定式种植义齿	(293)
二、全颌覆盖式种植义齿	(294)
第二节 全颌种植义齿上部结构的分类设计	(296)
一、全颌固定种植义齿	(296)
二、全颌覆盖式种植义齿	(298)
三、全颌固定式与全颌覆盖式种植义齿的优缺点比较	(296)
第三节 全颌种植义齿上部结构的制作	(298)
一、全颌固定种植义齿上部结构的制作	(298)
二、覆盖式种植义齿上部结构的制作	(298)
第九章 即刻负荷种植义齿修复设计	(302)
第一节 即刻负荷种植体的结构及植入特点	(302)
一、种植体的初期稳定性和牙槽骨的条件	(302)
二、种植体的结构	(302)
第二节 即刻负荷种植义齿修复设计的原则	(302)
一、即刻负荷种植义齿的固位	(302)
二、即刻负荷种植体的分布要求	(303)
三、即刻负荷种植义齿修复的咬合设计	(303)
四、修复体的材料选择	(303)
第十章 种植义齿修复治疗的牙周维护	(304)
第一节 种植体上牙菌斑的集聚	(304)
一、天然牙周生态区的划分	(304)
二、牙菌斑生物膜	(304)
三、牙菌斑的致病机制	(305)
四、牙菌斑与种植体周病	(305)
五、种植体上的其他软沉积物	(305)
第二节 种植体上牙石的形成	(305)
一、牙石的形成	(305)
二、牙石的成分与矿化的机制	(305)
三、牙石的致病作用	(305)
四、影响牙石形成的因素	(305)

第三节 吸烟对种植体的影响	(页码)
一、吸烟与种植失败的关系	(页码)
二、吸烟导致种植失败的可能机制	(页码)
第四节 口腔卫生的维护	(页码)
一、口腔卫生状况的随访	(页码)
二、自身菌斑控制和家庭护理	(页码)
第五节 种植体周病的预防、治疗和维护	(页码)
一、种植体黏膜炎和种植体周围炎	(页码)
二、种植体周病的预防、治疗	(页码)
三、定期复查及维持期治疗	(页码)
第十一章 种植义齿的复查及评价	(页码)
第一节 种植义齿的评价指征	(页码)
一、牙龈出血指数	(页码)
二、龈沟液的流量指数	(页码)
三、龈沟深度——种植体颈周袋深度	(页码)
四、松动度指数	(页码)
五、菌斑、牙石指数	(页码)
六、载线片指征	(页码)
七、患者的主观指征	(页码)
第二节 种植义齿临床效果的评定标准	(页码)
第三节 成功标准和成功率	(页码)
一、统计分析方法	(页码)
二、成功标准	(页码)
三、成功率	(页码)
第十二章 口腔种植并发症及其处理	(页码)
第一节 种植术中并发症	(页码)
一、出血	(页码)
二、神经损伤	(页码)
三、颌骨侧壁穿孔或开窗	(页码)
四、颌骨骨折或骨裂	(页码)
五、腔隙损伤	(页码)
六、邻牙损伤	(页码)
七、种植体植入的稳定性	(页码)
第二节 种植术后早期并发症	(页码)
一、术后出血	(页码)
二、水肿	(页码)

三、早期炎症	(页四)
四、术后感染形成瘻管	(页四)
五、伤口裂开、黏膜穿通	(页页)
第三节 愈合期并发症	(页页)
一、种植体折断	(页页)
二、慢性鼻窦炎	(页页)
三、慢性疼痛	(页四)
四、继发性神经损伤	(页四)
五、永久性黏膜刺激	(页四)
六、治疗后期种植体的延期松动	(页四)
第四节 修复后并发症	(页页)
一、种植体基桩的松动和折断	(页页)
二、上部结构螺丝的松动和折断	(页页)
三、种植修复支架的断裂	(页页)
四、种植体周围龈缘炎	(页源)
五、种植体周炎	(页源)
六、种植体周围骨吸收	(页源)
七、美观问题	(页缘)
八、发音问题	(页缘)
参考文献	(页四)

第一章 种植义齿的组成及结构概述

种植义齿（~~是~~是采用人工种植体植入颌骨获取固位支持的修复体。种植体的结构主要分三部分：种植体（骨内段）、基桩和上部修复体。种植体承担固位支持和胎力传导功能，基桩及上部修复体起到恢复咀嚼、美观、发音的功能，两者协调一致，共同承担了人类第三副牙的角色。种植义齿是口腔医学近代发展史上的一大创举，翻开了义齿修复学的新篇章。

第一节 种植体的结构及分类

种植体（~~是~~的发展经历了半个多世纪，随着生物材料的发展及机械力学结构的不断改良，尽管从其生物力学机械结构上仍难以完全模拟天然牙的结构，但目前临床应用的种植体系统已近百种。牙种植体的基本结构如图 1-1 所示。

从图 1-1 可见，由于对替代天然牙功能的种植体要求特殊，并跨越了两个截然不同的空间（牙槽骨组织、口腔），在保证骨内种植体能与机体组织发生生理性结合时，尚需与其延伸至口腔中的上部基桩、修复体之间有良好的机械结合，即材料的生物学性能、生物力学性能及外形修复设计都需符合口腔咀嚼系统——牙、颌骨、肌肉、关节的功能要求。但由于种植体植入骨组织后只能与骨组织发生直接的接触——骨整合（~~是~~），而不能产生类似天然牙周膜的应力缓冲结构，故在其结构及修复设计制作上有一定特殊性。



图 1-1 牙种植体的基本结构

（一）种植体

种植体是植入骨组织内的结构，起到天然牙根的作用——支持、传导、分散胎力。种植体的稳定性关系到种植体的寿命，目前使用的材料主要以具有良好生物相容性的钛金属为主，如纯钛、钛合金等。

(二) 基桩

基桩(~~圣克勒种植体~~)位于种植体的胎方,穿过牙龈,暴露于口腔中,与种植体之间依靠中央螺钉固定连接,是上部修复体的附着结构。基桩的材质、被动适合性及与种植体连接的抗旋转力学性质十分重要。

连接相关辅助部件

由于种植体植入治疗是分期完成的,为保证种植体与周围组织的正常结合,在不同时期,对种植体与口腔基桩的结合,需配置以下结构:

(员) 愈合帽(~~藻基帽~~)或覆盖螺丝(~~精螺~~):用于种植体植入后封闭种植体上方与基桩衔接的孔。

(圆) 牙龈成形器(~~唇舌侧牙龈成形器~~)或愈合基台(~~藻基台~~):当种植体与周围骨组织形成整合后,须进行第二次手术,以充分暴露种植体上缘。为保证周围牙龈组织的良好愈合,应根据局部牙龈厚薄正确选择、安装牙龈成形器。术后 苑日左右拆除,改换上部基桩。在旋入基桩时,应避免周围组织被挤压入基桩与种植体之间,勿使基桩直径与种植体直径差距过大,以免牙龈组织外形受影响或受挤压过度导致血供不足、组织萎缩或坏死。

连接中央螺丝

中央螺丝(~~精螺~~)呈杆形,是连接种植体与基桩的重要结构。中央螺丝贯穿基桩与上段种植体,将其连接成为一体。中央螺丝有着十分重要的应力释放等力学功能。

第二节 常用的种植系统

一、 月豐藻類种植体系统

曼籍造牙器械公司的月豐藻類种植体系统(月豐藻類)是当今临床常用的口腔种植体系统之一,它的出现为口腔种植学的发展奠定了基础。经过 猿多年的临床验证,月豐藻類种植体系统适应证范围逐渐扩大, 苑年成功率达 怨像以上。

月豐藻類种植体采用商业用纯钛制作,种植体与上部结构为外六角连接。种植体的表面结构形式有两种,一种为机械加工的表面,另一种为 栽水藻表面。栽水藻表面为粗糙的氧化钛,使种植体的表面积增加了 缘倍,可明显缩短愈合时间。月豐藻類种植体根据直径不同分为三种: 晕别赠孕藻、 砸角藻和 宰藻。依据种植体形态又分为两种: 酝云原Ⅲ和 酝云原Ⅳ。酝云原Ⅲ为普通型种植体,具有自我攻丝功能。酝云原Ⅳ为锥形,双螺纹设计可以增加种植体的稳定性,主要用于骨密度较低的患者。

种植体系统有一次手术法、两次手术法、一次手术后即刻负载型三种种植体植入方案，可以根据临床具体情况进行选择。

二、猿猴种植体系统

猿猴种植体系统包括多种型号的种植体、基桩。该系统多采用混合设计，种植体上段有小部分为机械加工的较为光滑的表面，软组织可以与之很好地结合，降低了软组织感染和种植体周炎的发生；种植体其他部分为酸蚀刻表面，呈细小、均匀的纹路，其表面积比一般光滑面增加 猿猴，增加了种植体与牙槽骨的接触面积，提高了种植体的抗剪切力，同时种植体的脱位扭矩也明显增加。种植体表层不吸收、剥脱，愈合时间为 圆个月。种植体与上部基桩的连接设计为摩尔斯斜度的外六角。修复体分粘结固位基桩和螺钉固位基桩。

三、云通植原圆种植体系统

云通种植体系统为德国云通公司生产的种植体系统之一，该型种植体系统投入临床运用至今已有 圆年历史。云通植原是在云通植原(陶瓷阶梯柱状种植体)的基础上发展而来的，于 圆年正式生产，材料为高纯度钛。

该型种植体设计有阶梯柱状(云通植原)、阶梯螺纹(云通植原)、同步阶梯螺纹(云通植原)。每种植体上都有三条纵沟，为液体溢出沟。种植体为内置六面体抗旋转结构，极大地减小了种植体颈部的应力，可以减少骨吸收。每条纵沟都正对种植体内六面的一面，如果选用直径为 圆~ 圆的种植体，种植体与基桩之间可放置一枚用不可降解硅橡胶制作的密封垫，以隔绝种植体与基桩间细菌和唾液的侵入，保持周围组织的健康。在其表面微观结构方面，采用等离子钛喷涂和羟磷灰石涂层处理种植体。

四、粤康植原种植体系统

粤康种植体原来由德国 粤康集团旗下的 粤康公司生产，圆年投入临床使用，现在该公司已归 粤康所有。该型种植体采用二类商业用纯钛制作。

粤康种植体为柱状根形种植体，具有光滑的颈部边缘，种植体的其余表面采用二氧化铝喷砂处理，种植体与骨结合面积可达 圆%以上。种植体采用独特的渐进式螺纹设计，可以达到良好的初期稳定性，有效促进骨整合。

粤康种植体与上部结构采用摩尔斯锥度设计，结合更为紧密，并减小二期手术的损伤。

在基桩设计方面，基桩采用单一直径的锥状连接部分，临床选择基桩时无需考虑种植体的直径，用角度基桩的调节更为简便。

五、 颞颌种植体系统

颞颌种植体系统由瑞士 雅康齿科公司生产，高超的精密器械加工工艺从一定程度上促进了该系统的发展。

颞颌种植体的表面设计是它的一大特色，从 1985 年开始采用大颗粒喷砂加酸蚀技术 (雅康)，大大缩短了种植体的愈合时间，对于 I、II、III 类骨质，愈合时间仅需 2~3 周。该种植体的另一大特色就是它的穿龈部分的结构与种植体的骨内部分融为一体，种植体与基桩的接合部位在骨上，这就保证了正常的生物学宽度，防止出现骨吸收。颞颌种植体一贯采用单次非埋入式的植入模式，长期临床研究的报道论证了其可靠性。根据形态及适用范围，颞颌种植体可以分为三种类型：宽颈种植体、窄颈种植体和美学种植体。

颞颌种植体与基桩的连接采用摩尔斯锥度配合内八角设计，基桩有多种形式。

六、 悦容种植体系统

1993 年 粤康生物科技公司在积累多年经验的基础上正式推出 悦容种植体系统，该系统的设计着重于简化种植体组件，操作较为简单。

悦容种植体按外形分为圆柱型、螺纹圆柱型、螺纹根型。在种植体的颈缘有 1.5mm 高的抛光面，其下为 0.5mm 高、30° 的内收斜面，种植体的其余表面采用喷砂和酸蚀，这加大了种植体的表面积。圆柱型种植体表面则依然采用钛浆喷涂。

悦容种植体系统最大的特色在于种植体和基桩之间独特的卡槽连接 (悦容)。每个种植体内皆有对称的 2 个卡槽，基桩上则有对应外凸的 2 个卡子。这种特殊的连接，加上较粗的螺钉固定，比较稳定。

第二章 种植义齿治疗计划

第一节 种植义齿治疗前检查

种植义齿修复治疗前检查包括医患交流和病史问卷，患者重要的实验体征测定及种植治疗相关条件评估。

一、医患交流

回顾病史及与患者交流是医师与种植患者接触的第一时刻。医师不应低估交流病史的价值。通过对话相互沟通，了解患者的心理及主观愿望、要求，与患者达成共识，这是十分重要的。通过询问病史，可得到患者健康状况的基本信息，并使患者充分了解和理解在种植治疗中可能遇到的问题及相关处理措施的依据。

1. 绝对禁忌证

尽管骨性结合的种植体的感染风险率较低，但仍受全身状况和局部颌骨条件的影响。相对禁忌证和绝对禁忌证之间的区别不是绝对的。例如：患者存在轻度糖尿病和贫血等全身性疾病，在严密的手术计划下，特别是在严格的无菌条件下，由训练良好的有经验的临床外科医师担任种植手术仍是可行的。又如患者吸烟可造成局部供血不足等，种植失败率可达 100%，是骨再生或骨移植计划的禁忌证，进行种植治疗时应适当考虑。

2. 相对禁忌证

到目前为止，由于种植治疗仍然没有广泛地被公众完全认识以及信息的误传，种植患者常常对美学及功能恢复的期望值过高，如果这种要求与种植治疗有差距，应给予充分的解释。美学要求越高，患者了解治疗的困难性、限制性和时间要求等问题就越显突出。

3. 依从性

治疗需要患者一定的依从性。例如：在诱导性骨再生手术后，患者至少在愈合的前几个月内需要定期复查，以确定覆盖膜有没有暴露。

4. 接受种植义齿治疗的患者年龄

接受种植义齿治疗的年龄，男性应超过 18 岁，女性应超过 16 岁。对接受种植义齿治疗的老年患者，应特别注意其全身状况。年龄和生理变化可引起其身体和生活的改

变。患者总重量常常减少，特别是由于缺牙和骨质萎缩，造成咀嚼功能下降后更明显。对 70 岁以上老年种植患者，应特别注意有无系统疾病造成生理适应性的降低，中枢神经系统压抑对咬合压力反应敏感性增加，因此对他们重要体征的监控、药物治疗剂量的改变和特殊的关心是必要的，特别是需要了解种植技术和治疗的过程。

二、重要体征的测定和记录及种植治疗相关条件的评估

重要体征的测定及种植治疗相关条件在种植义齿治疗中有极其重要的作用，应该给予重视。在病史回顾前采集重要体征（血压、脉搏、心电图、体温、呼吸、体重等）并记录，对体征异常者，应根据需要重新评估。

(戊) 脉搏。需进行种植牙手术的患者在轻松、不紧张状态下脉搏率保持在 70~80 次/分。假如患者在种植手术中的脉搏率降至 60 次/分以下，并伴随出汗、虚弱、胸痛或者呼吸困难，应立即停止手术并让患者吸氧。假如种植手术过程中，患者 1 分钟出现 3 次或更多室性期前收缩，特别是伴随着呼吸困难或疼痛，就需要停止手术，让患者吸氧，保持仰卧位，并对其立即采用医学支持。有心血管疾病的患者，特别是严重冠状动脉粥样硬化性心脏病（冠心病）、风湿性心脏病（风心病）、先天性心脏病（先心病）患者，即使植入单个种植体，都可引起心血管反应，是种植手术的禁忌证。

(己) 体温。正常体温为 36.5 左右。细菌感染、组织创伤或手术可引起体温增高。

(庚) 呼吸。正常成年人呼吸的频率为 12~16 次/分，节奏规则。急慢性呼吸道疾病患者应待症状消除或减轻后方可进行种植手术。

(辛) 全血图。实验室全血图对于种植手术是必需的。全血图包括白细胞计数、分类，红细胞计数，血红蛋白测定，血小板计数。

种植术中和术后出血是临床医师最关心的问题。监测患者潜在出血的可能性常用三种方法：① 追寻病史；② 体格检查；③ 临床实验室检查。可疑的出血性疾病可仅通过病史询问获知。病史包括：① 亲属的出血问题；② 鼻、口和其他腔隙中的自发性出血；③ 手术、拔牙、创伤后的出血问题；④ 应用导致出血紊乱的药物；⑤ 过去或现在与出血紊乱有关的疾病。

(壬) 体表皮肤及口腔检查。这方面的检查包括暴露的皮肤、口腔黏膜、淤点、淤斑、蜘蛛痣。口内淤点、牙龈出血、淤斑、口内血肿出现在遗传出血性紊乱的患者，有急慢性白血病的患者会出现口腔黏膜溃疡，牙龈增生，皮肤或口腔黏膜的淤点、淤斑，淋巴结肿大等。

(癸) 血糖。血糖的正常范围是 3.9~6.1 mmol/L。血糖浓度升高最常见的原因是糖尿病。严重糖尿病是种植手术的禁忌证。

(甲) 特殊检查。患系统性疾病者须检查血钙、无机磷、碱性磷酸盐、乳酸盐、肌酐和胆红素等。例如血钙异常与肾疾病、骨疾病有关，肾疾病、内分泌疾病可引起无机磷异常等。

三、口腔种植中对全身系统性疾病的处理对策

(一) 口腔治疗分类

I类：体格检查，载线检查，研究模型分析，牙周保健，简单修复；

II类：牙根面打磨整复，洁牙，牙髓治疗，患牙拔除，简单牙龈切除术，较复杂修复及单个牙种植；

III类：多个牙拔除，牙龈切除术，阻生牙拔除，残根拔出术，牙槽嵴增加术，一侧组织缺损修复；

IV类：全牙列种植（下颌种植、全颌骨内种植），正颌手术等。

在第I类治疗中，一般的系统性疾病无影响。II类治疗可能导致牙龈出血或轻微的胃肠道反映，治疗前需进行常规检查。III类治疗是一项需要更多时间和技术的外科过程，应考虑全身系统情况。IV类治疗是高级外科治疗过程，易出血，手术后发生感染和并发症的风险较大，在拟定治疗方案时应结合全身系统情况考虑。

(二) 几种常见系统性疾病的处理对策

高血压

没有其他系统疾病的长期高血压患者（收缩压为 160mmHg — 180mmHg ，舒张压为 95mmHg — 105mmHg ），可耐受I类和II类非手术或简单种植手术治疗。长期高血压患者（收缩压为 180mmHg — 200mmHg ，舒张压为 105mmHg — 115mmHg ）首先应接受内科药物治疗，血压可在手术前得以控制。III类和IV类治疗，种植手术前应使用镇静剂。短期（收缩压为 160mmHg — 180mmHg ，舒张压为 95mmHg — 105mmHg ）和近期（收缩压为 180mmHg 以上，舒张压为 105mmHg 以上）高血压患者一般只接受I类治疗，治疗需在内科医师的监督下进行。

心绞痛

轻度心绞痛患者（个月发生 1 次）可接受I类治疗。II类治疗可在硝酸甘油或镇静剂使用情况下进行。III类和IV类治疗更适用于镇静技术，给药的时间越短越好。中度心绞痛（每周发生 1 次）患者能耐受I类治疗。在严格药物控制下可进行II类和III类治疗。IV类治疗应禁止。重度心绞痛（每日发作）仅局限于做检查。简单操作可在药物控制下进行。较复杂的种植手术应禁止。

心肌梗死

在前 1 个月内发生心肌梗死者做一般检查即可，任何治疗最好推迟 1 个月；在 1 个月前发生心肌梗死的患者只能在检查后进行非手术治疗。每次就诊间隔应加长。复杂种植治疗过程应在心肌梗死发生至少 1 个月后进行。

亚急性细菌性心内膜炎

对心内膜炎患者，禁止采用种植治疗。对已行种植体植入的患者，需严格控制种植体周炎，加强口腔卫生。