

第十六章 种植义齿



牙种植技术发展至今,已经从早期的动物实验和临床试验,发展为涵盖基础、临床、材料和修复工艺等多方面的成熟学科。而种植义齿也已成为一种修复缺牙的理想方式,被称为是人类的第三副牙齿。临床医学专业学生学习本章目的是了解种植义齿的基本概念及其临床应用的适应证和禁忌证。

第一节 概 述

口腔种植学(oral implantology)是20世纪30年代发展起来的一门独立的新兴分支学科,主要包括种植外科、种植义齿修复、种植材料、种植力学及种植生物学等内容。其中起支持、固位作用的植入物称为口腔种植体(oral implant)或牙种植体(dental implant),简称种植体(implant)。目前,种植义齿已成为修复牙列缺损或牙列缺失的常规治疗方式之一。

一、种植义齿的组成

种植义齿由种植体(implant)、基台(abutment)和上部结构(superstructure)组成(图16-1)。不同的组成部分发挥着不同的作用和功能。

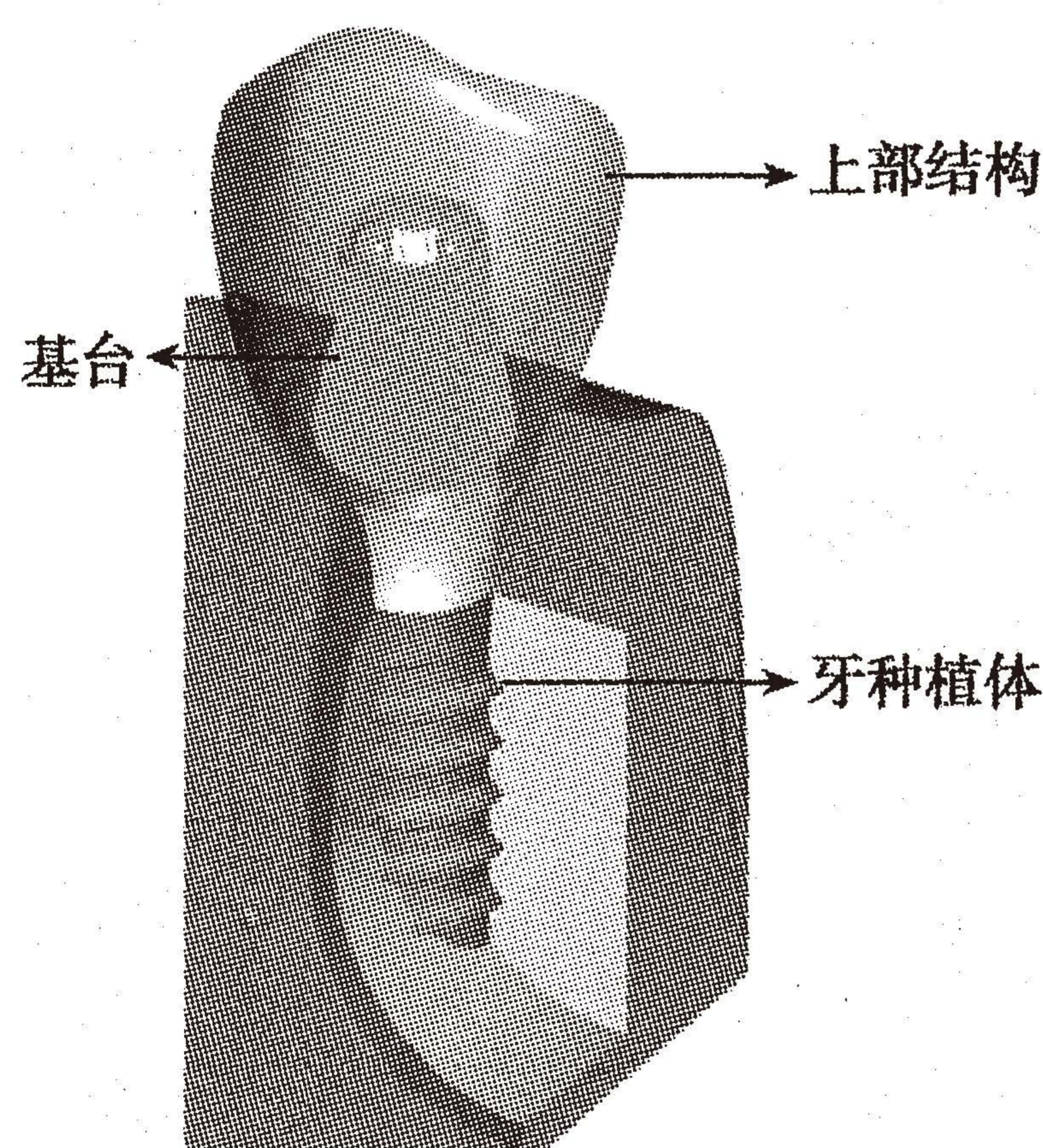


图 16-1 种植义齿的组成

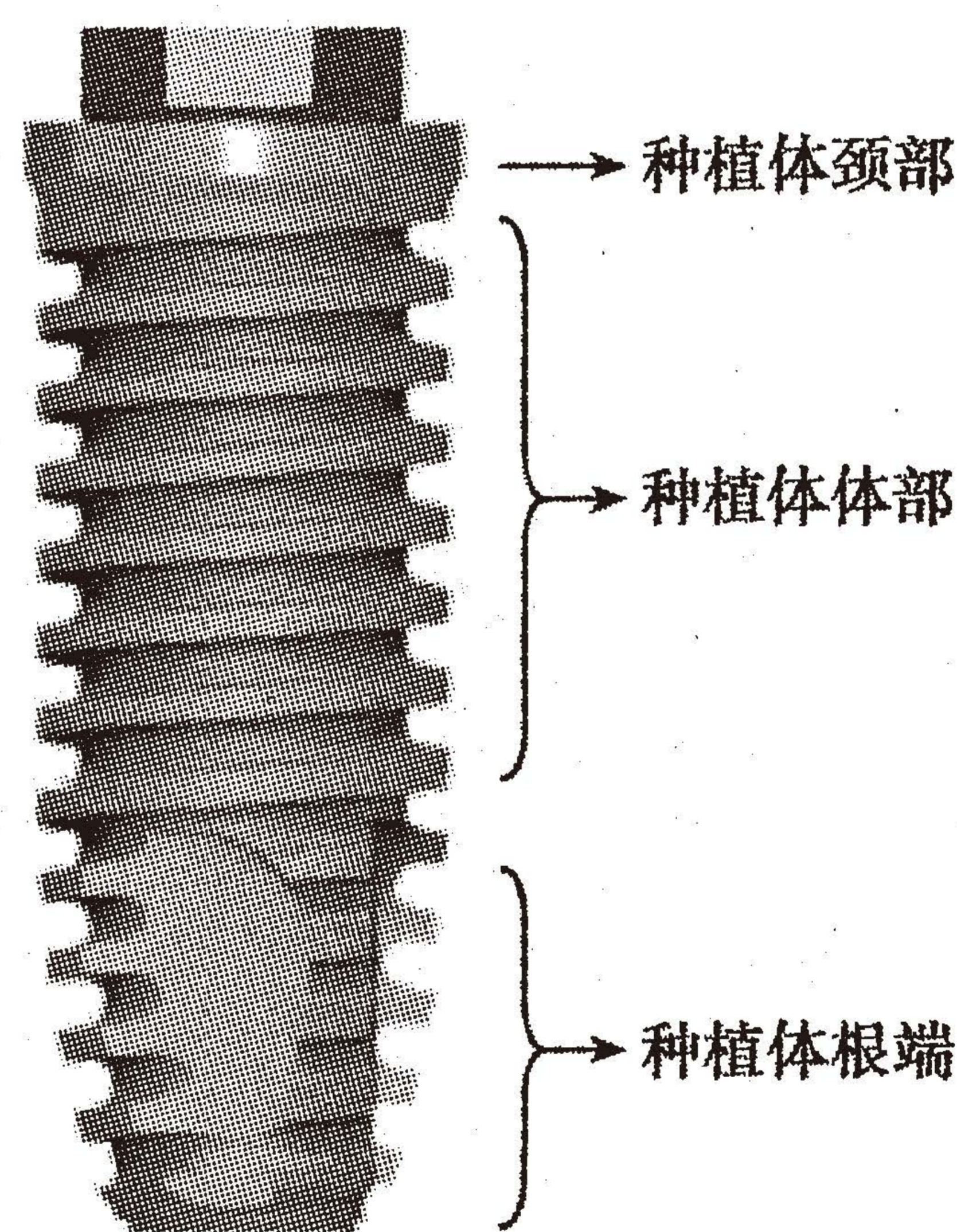


图 16-2 种植体的结构

(一) 种植体

1. 种植体的结构 种植体是植入骨内的结构,模拟并替代天然牙根,起到支持、传递和分散殆力的作用。根据种植体不同部位的形状、表面形态和功能特点,在结构上被分为颈部、体部和根端3部分(图16-2)。

(1) 种植体颈部(implant neck):是种植体与基台的连接区,又称为种植体-基台连接(implant-abutment connection),于牙槽嵴顶处穿出骨面。有的种植体颈部被设计在软组织内,有的则平齐骨面或位于骨面下方。与基台的接触区常被设计为平台(implant platform),承担轴向咬合力。

(2) 种植体体部(implant body):为种植体的中间部分,是种植体锚固于骨内、发生骨结合的主体部分。

(3) 种植体根端(implant apex):为种植体的末端,分为圆钝形和锋利型两种基本类型。平滑、圆钝的设计可以减少种植体植入时对周围组织的伤害。某些种植体系统的根端设计有切割凹槽,使种植体具有一定自攻性,减小植入阻力。

2. 种植体的分类 ①按照植入部位不同,分为骨内种植体(endosseous implant)、黏骨膜下金属网

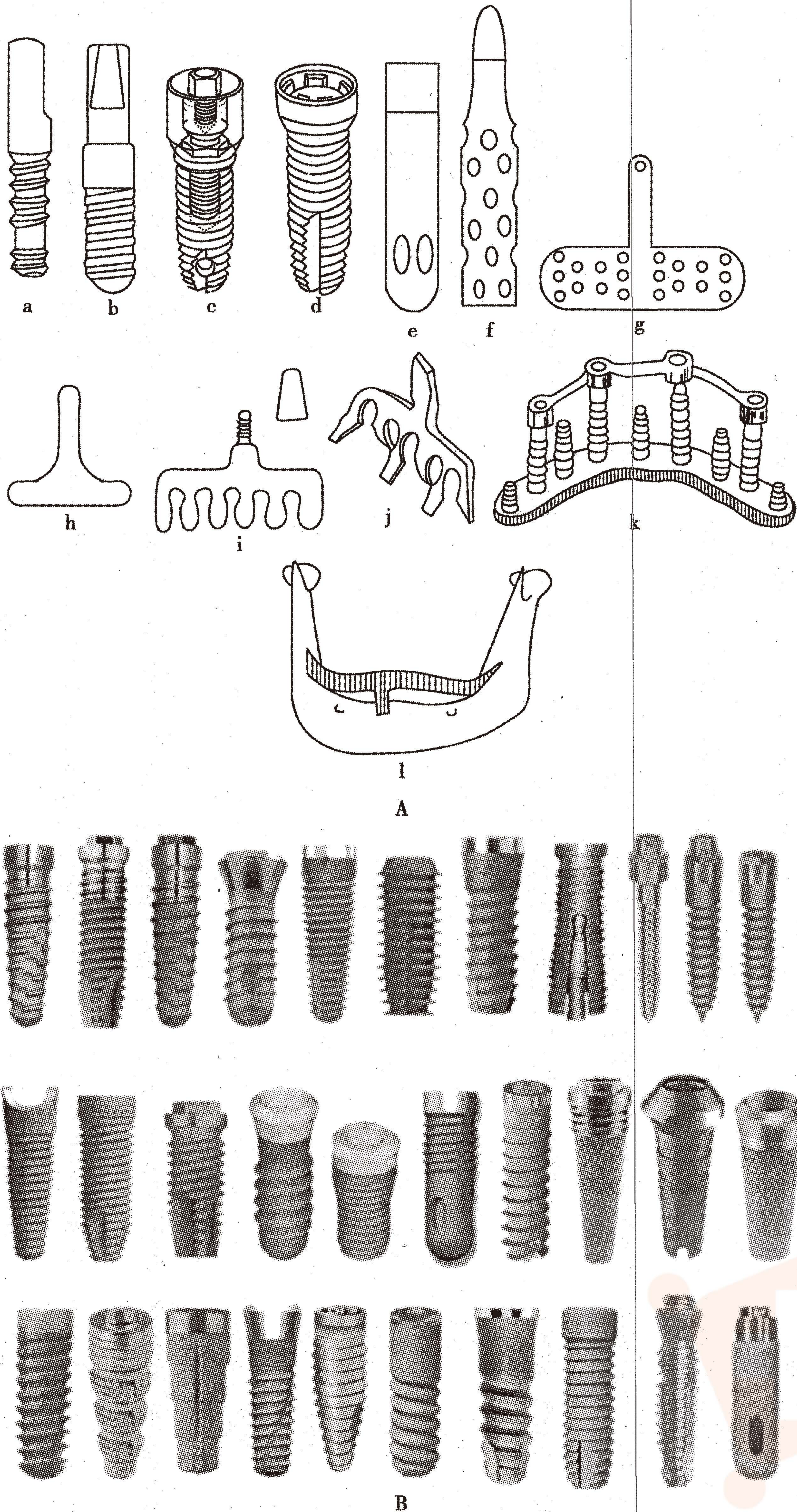


图 16-3 不同种类的牙种植体
A. 各类骨内牙种植体; B. 各种系统种植体



状支架种植体(subperiosteal metal mesh stent implant)、牙内骨内种植体(endodontic-endosseous implant)、黏膜内种植体(intramucosal membrane implant)、穿下颌种植体(transmandibular implant)及下颌支支架种植体(mandibular ramus frame implant)等。②按手术方式不同,分为一段式和两段式种植体。③按照种植体形态不同,分为根形、叶状和盘状等类型,由于叶状和盘状种植体在临床中已被淘汰,因此在没有特殊说明的情况下,种植体均指根形种植体。④按照种植体表面形态不同,分为光滑表面种植体、粗糙表面种植体和复合表面种植体(图 16-3)。

3. 种植体的辅件

(1) 愈合帽(healing cap):愈合帽也被称为愈合基台(healing abutment),在非埋入式种植时可直接旋入种植体;埋入式种植时,则在二期手术暴露种植体后旋入种植体。愈合帽在戴入修复体前可引导软组织愈合,形成种植体的穿黏膜过渡带。种植体的直径不同,相应的愈合帽直径也随之变化,由于愈合帽有引导上皮组织生长、形成沟内上皮的作用,有的种植系统也将其称为牙龈成型器。

(2) 覆盖螺丝(cover screw):覆盖螺丝通常用于埋入式种植,其直径常小于或等于种植体直径,用于封闭种植体平台,以免骨和软组织在种植体愈合期间进入基台连接区。

(二) 基台

基台是种植系统中安装于骨内种植体平台上,用于种植体连接、支持和(或)固定上部结构的部分。它的材质、被动适合性、与种植体连接的抗旋转力学性质等对于种植义齿最终修复效果的获得具有十分重要的作用。

(三) 上部结构

上部结构直接暴露于口腔中,是种植义齿发挥咀嚼功能、恢复美观、改善发音的最终体现者。上部结构的种类较多,一般分为可摘式和固定式。

二、口腔种植材料

种植体与骨组织之间实现良好的骨结合是种植义齿发挥功能的生物学基础。这就要求种植材料应同时具备良好的生物相容性和生物力学性能,缺一不可。钛及钛合金由于具有良好的生物相容性和理想的力学性能,是目前应用最广泛的牙种植体材料。近年来,氧化锆制成的种植体因其良好的生物相容性、美观性和力学性能,逐渐受到关注,具有成为新一代种植体的潜力。

第二节 种植义齿的适应证和禁忌证

种植义齿修复是一个包括种植外科术前准备、种植外科手术、种植上部修复体戴入以及种植义齿维护在内的一系列复杂治疗过程,因此,在种植治疗前需要对患者进行整体风险评估。

一、种植治疗的整体风险因素

风险评估的目的在于甄别种植治疗过程中可能引发不良结果的高风险患者,包括以下几方面(表 16-1)。

表 16-1 种植治疗风险因素

风险因素	需注意的问题
全身状态	<ul style="list-style-type: none"> • 影响骨愈合的严重骨疾病 • 免疫性疾病 • 服用类固醇类药物 • 不能控制的糖尿病 • 放疗后的骨 • 其他

续表

风险因素	需注意的问题
牙周	<ul style="list-style-type: none"> • 进行性牙周疾病 • 顽固性牙周炎病史 • 遗传倾向
口腔卫生/依从性	<ul style="list-style-type: none"> • 通过牙龈指数测定自我保健状况 • 个性、智力方面
咬合	<ul style="list-style-type: none"> • 磨牙症

二、种植义齿的适应证

总体上,只要缺牙患者的全身状况能够耐受种植治疗的外科手术,全身和局部健康状态能够满足种植治疗条件并维持种植体长期稳定的骨结合,患者具有良好的依从性和抗风险能力,都可以选择种植义齿进行修复。主要适用于:

1. 部分或个别缺牙,邻牙健康不愿作为基牙者。
2. 磨牙缺失或游离端缺牙的修复。
3. 牙列缺失,传统全口义齿修复固位不良者。
4. 活动义齿固位差、无功能、黏膜不能耐受者。
5. 对义齿修复效果要求较高,而常规义齿又无法满足者。
6. 种植区应有足够高度及宽度的健康骨质。
7. 口腔黏膜健康,种植区有足够宽度的附着龈(attached gingiva)。
8. 肿瘤或外伤所致单侧或双侧颌骨缺损,需功能性修复者。
9. 耳、鼻、眼-眶内软组织及颅面缺损的颌面赈复体固位。

三、种植义齿的禁忌证

在种植治疗前,首先要根据种植治疗的复杂程度,对患者耐受麻醉和手术的能力进行评估,临床中通常采用美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)制定的生理状态分类方法评判病情(表 16-2)。

表 16-2 ASA 生理状态分类

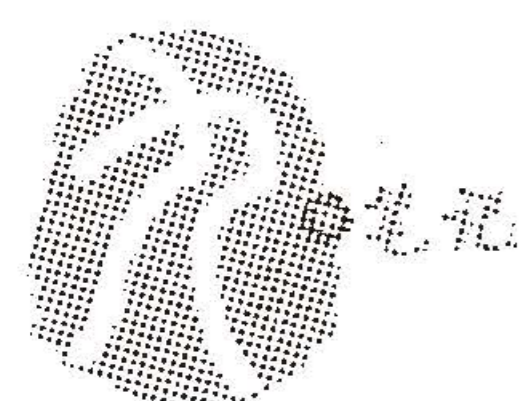
分类	评判标准
ASA I	心、肺、肝、肾和中枢神经系统功能正常,发育、营养良好,能耐受麻醉和手术
ASA II	心、肺、肝、肾等实质器官虽有轻度病变,但代偿健全,对一般麻醉和手术耐受无大碍
ASA III	心、肺、肝、肾等实质器官病变严重,功能减损,虽在代偿范围内,但对施行麻醉和手术仍有顾虑
ASA IV	心、肺、肝、肾等实质器官病变严重,功能代偿不全,威胁生命安全,施行麻醉和手术均有危险
ASA V	病情危重,随时有死亡威胁,麻醉和手术异常危险

根据 ASA 分类划分患者全身状态,将种植义齿的禁忌证分为绝对禁忌证和相对禁忌证。

(一) 绝对禁忌证

当全身健康状况对种植修复有不利影响而不能进行种植修复,或者种植手术会加重机体本身存在的疾病时,可称之为绝对禁忌证,主要包括以下几种情况:

1. ASA IV类和 ASA V类的患者 如:新近发生的心肌梗死;新近人工心脏瓣膜手术;严重的肾功能紊乱;失控的内分泌系统疾病。
2. 静脉注射双膦酸盐的患者。
3. 正在进行放、化疗的患者。



4. 需要定期服用类固醇者。
5. 吸毒、酗酒。
6. 精神疾病患者。

(二) 相对禁忌证

若患者的健康状态经过调整,风险因素得到有效控制后,仍可进行种植治疗的称为相对禁忌证,主要包括以下几种情况:

1. ASAⅢ类患者。
2. 不健康的生活方式,如:吸烟等。
3. 患者处于不适合接受种植手术时期,如:孕期、颌骨发育期。
4. 口腔颌面部的局部病变或不利因素,如:开口受限、局部软硬组织病变、存在严重的功能活动障碍等。

第三节 口腔种植手术

一、麻醉方式与体位

(一) 麻醉方式

1. 局部浸润麻醉 种植手术主要采用口内局部浸润麻醉方法。首选酰胺类麻醉注射剂,包括复方盐酸阿替卡因和盐酸中哌卡因等。

2. 神经传导阻滞麻醉 下颌取下牙槽神经、舌神经及颊神经阻滞麻醉,上颌用上牙槽前、中或后神经、腭大及鼻腭神经阻滞麻醉。麻醉药一般可用2%普鲁卡因、2%利多卡因或0.5%布比卡因,可在麻药中按1:500 000比例加入肾上腺素。

(二) 体位

患者一般取仰卧位,术者、助手以及手术器械护士的位置可根据术者习惯而定。

二、常规牙种植手术步骤

(一) 一期手术:种植体植入术

1. 切口类型 种植手术常用切口包括牙槽嵴顶切口;偏离牙槽嵴顶的切口;其他类型切口。

(1) 牙槽嵴顶切口:牙槽嵴顶切口(crestal incision)是常用的切口,适用于无牙颌及牙列缺损的种植手术,可分为“H”形切口、“T”形切口、角形切口或梯形切口、一字形切口等(图16-4)。

(2) 偏离牙槽嵴顶的切口:包括前庭区切口和腭侧切口两种。

2. 翻瓣并修整牙槽骨 剥离切口两侧黏骨膜瓣,充分暴露种植区域骨面。用刮匙或球钻去净骨表面粘连的软组织及拔牙后残留的肉芽组织。用球钻或咬骨钳去除种植区骨面的过锐骨尖。修整过程中尽

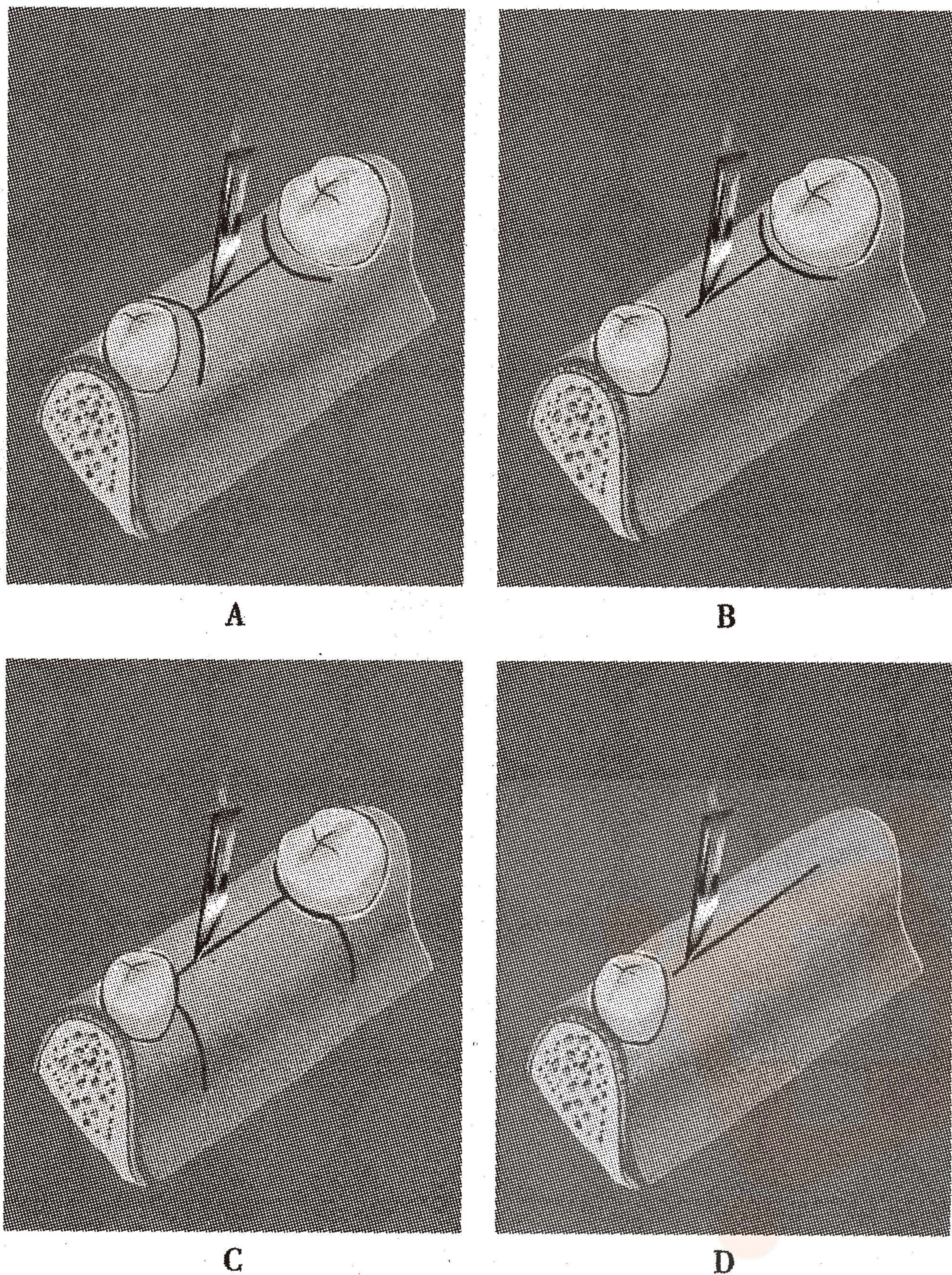


图16-4 常用切口类型

A. “H”形切口;B. “T”形切口;C. 梯形切口;D. 一字形切口

量避免损伤牙龈乳头下骨组织,并保存骨皮质以利于保持种植体初期稳定性。

3. 预备种植窝(图 16-5)

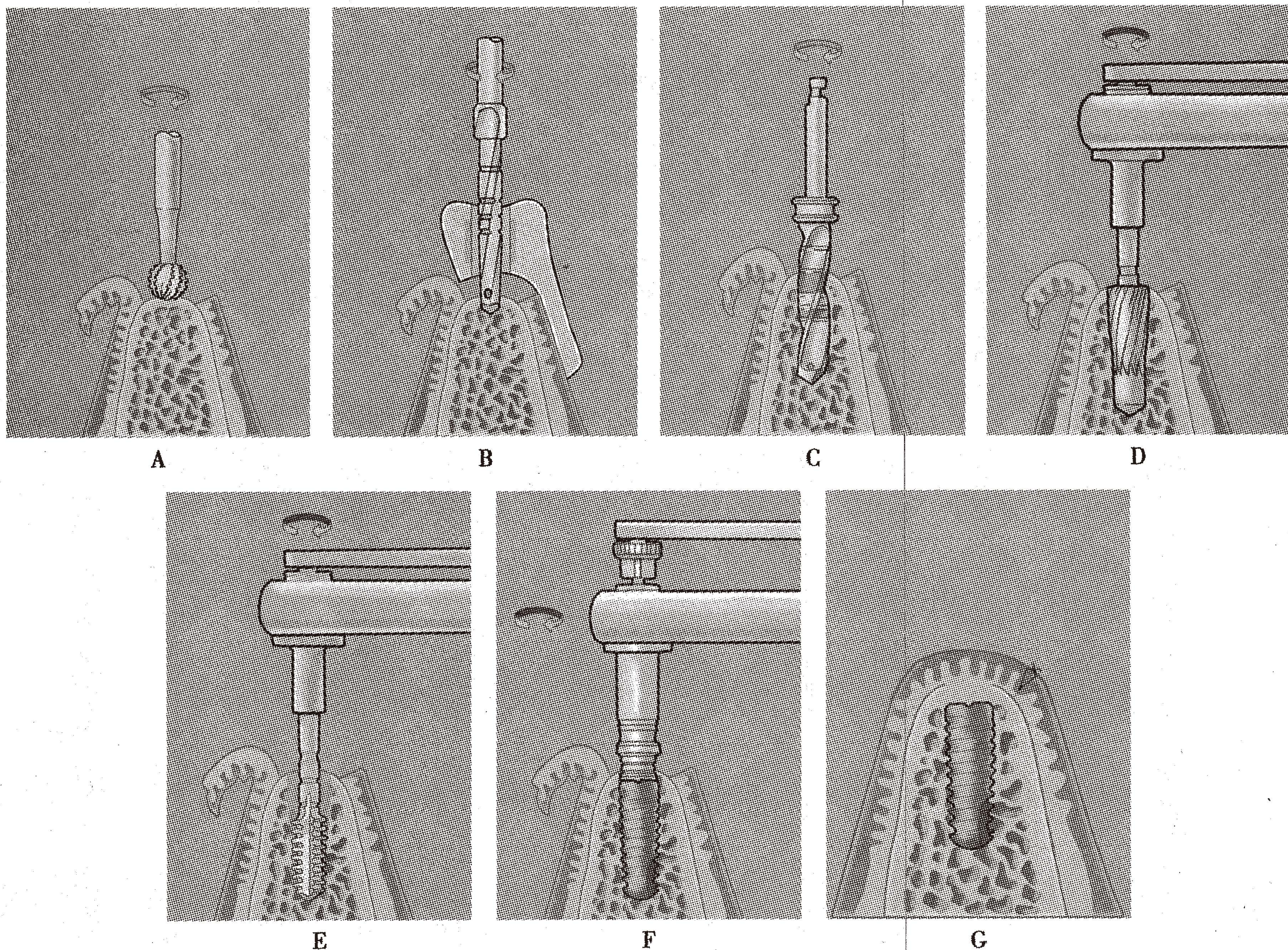


图 16-5 牙种植体植入手术过程

A. 球钻定位;B. 先锋钻导向;C. 扩孔;D. 种植窝成形;E. 攻丝;F. 植入种植体;G. 缝合

第一步:定位,用直径 3mm 左右的球钻在设计种植位点对应骨面上钻磨,预备出浅凹。种植手机的转速不要大于 2000r/min,转速过高会导致局部过热,并且不利于准确定位。

第二步:导向,用直径 2.2mm 左右的先锋钻按预定方向制备种植窝,确定种植方向及深度。

第三步:扩孔,依照逐级扩大的原则,由小到大依次用不同直径的扩孔钻进行种植窝直径的扩大,并达到预定深度。在种植窝预备过程中应采用垂直向提拉式手法,以利于将骨屑带出种植窝,减少因骨屑堆积而产热过高,并注意持续对种植窝内进行冲洗降温。软组织水平种植体的颈部一般位于邻牙釉牙骨质界根方 2mm,骨水平种植体的颈部一般位于邻牙釉牙骨质界根方 3~4mm。

第四步:颈部成形,颈部成形钻的颈部外形和种植体领口的外形一致,用其将种植窝上口扩大。其作用为:①降低穿龈高度,增强美学效果。②使种植窝颈口接近于倒锥形,与种植体领口密合,具有机械锁合力,可达到良好的稳定效果,为即刻负重创造条件。

第五步:螺纹成形,当种植窝骨质较硬时,需要用攻丝钻在窝内壁形成螺纹形状,以方便种植体顺利旋入。

第六步:冲洗和吸引,种植体植入前,用冷藏后的 4℃ 生理盐水反复冲洗种植窝,降低局部温度。

4. 旋入种植体 种植体表面的螺纹具有一定的自攻能力,可以用机用或手用适配器顺时针缓慢旋入种植体。种植体植入后,取下种植体携带器。

5. 安装覆盖螺丝或愈合帽 非埋入式植入一般以穿龈方式愈合,需安放愈合基台。根据缝合后的软组织厚度选择不同高度和宽度的愈合基台。埋入式植入应将黏骨膜瓣复位,软组织不足时进行移植或转瓣等处理,无张力严密缝合创口。

6. 缝合创口 生理盐水冲洗,彻底清理骨屑等异物,将黏骨膜瓣复位,严密关闭创口。常用缝合方法有间断缝合法(interrupted sutures),水平褥式缝合法(horizontal mattress sutures)和垂直褥式缝合法(vertical mattress sutures)等(图 16-6)。7~10 天后拆线。

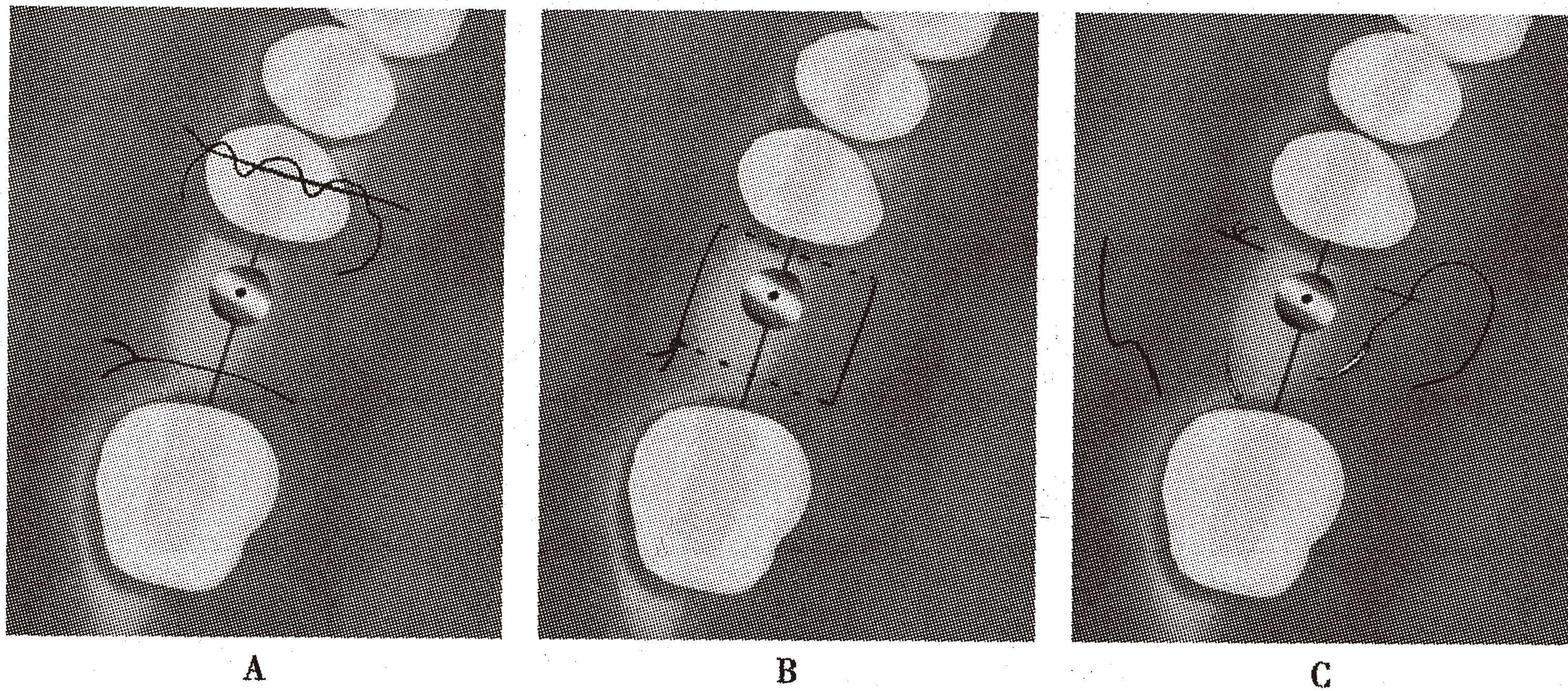


图 16-6 种植手术常用缝合方法
A. 间断缝合;B. 水平褥式缝合;C. 垂直褥式缝合

7. 术后处理

(1) 术后用药:术后酌情使用抗生素预防感染。对于简单的种植手术(种植体数量少,手术时间短,患者身体状况良好),术后口服抗生素,复杂的种植手术需要静脉应用抗生素。术后当天,如果患者感觉局部疼痛,可以口服止痛药。

(2) 影像学检查:术后需要拍摄曲面体层片或锥形束 CT(cone-beam CT, CBCT),检查种植体在骨内的位置及骨边缘高度。如果位置过于偏斜或损伤重要解剖结构,应及时加以纠正。

(3) 术后医嘱:术后漱口水漱口预防感染,避免剧烈运动。术后尽量不吸烟饮酒。轻度水肿可以用冰块局部冷敷,严重者可适量口服地塞米松缓解症状。常规术后 7~10 天拆线。

(二) 二期手术(种植体-基台连接术)

一期手术采用埋入式植入种植体时,需在术后 3~4 个月行二期手术,此时种植体与骨组织之间已经形成良好的骨结合。

1. 切开、剥离 局麻下环切或横行切开覆盖螺丝表面软组织及骨膜,显露覆盖螺丝(图 16-7)。

2. 安装基台 旋下覆盖螺丝,根据种植体表面软组织厚度选择相应高度的愈合基台,在前牙美学区,还可通过制作个性化基台达到更为理想的种植体周围软组织塑形效果(图 16-8)。

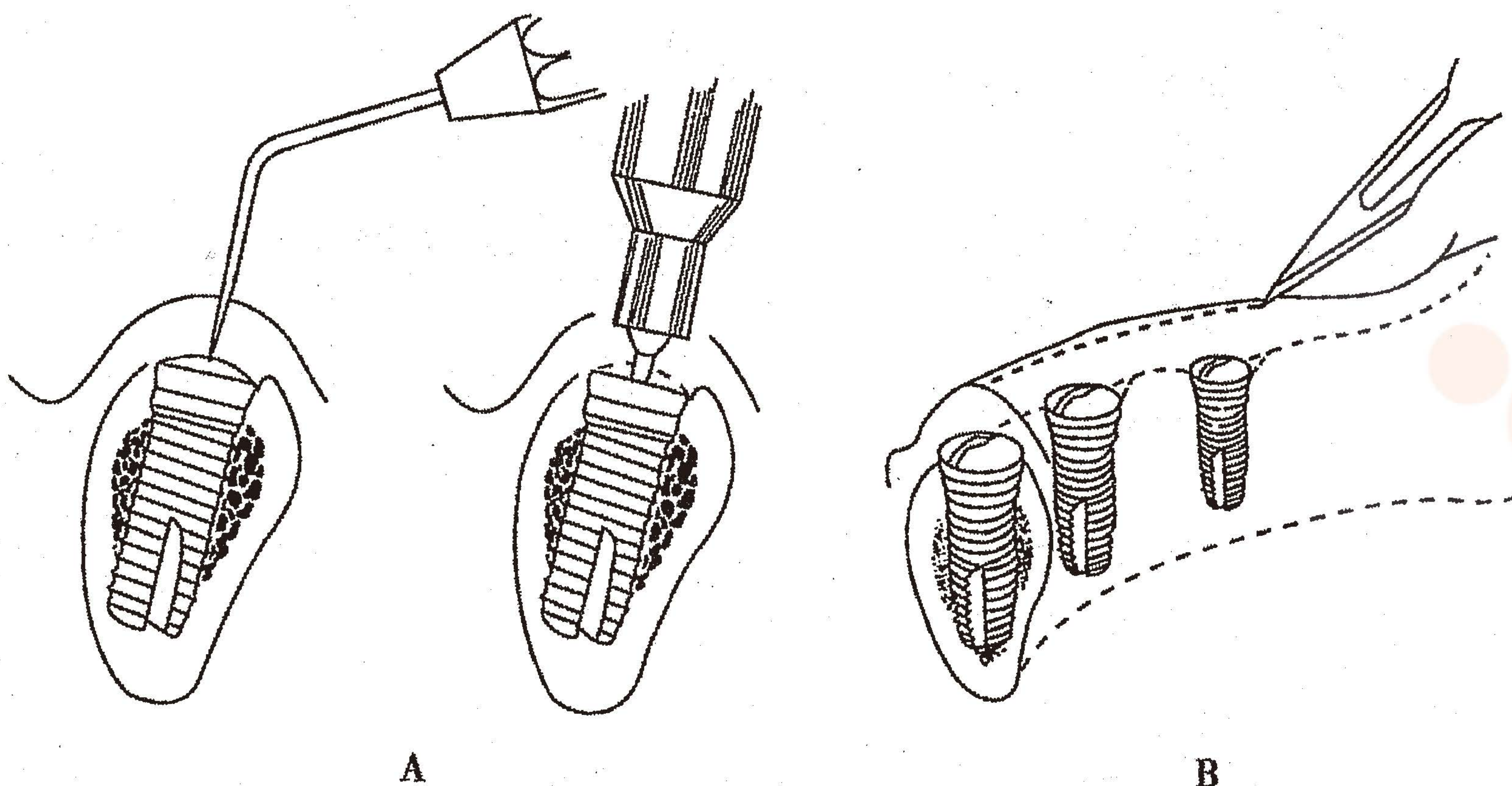


图 16-7 二期手术
A. 环形切开龈黏膜;B. 横行切开龈黏膜

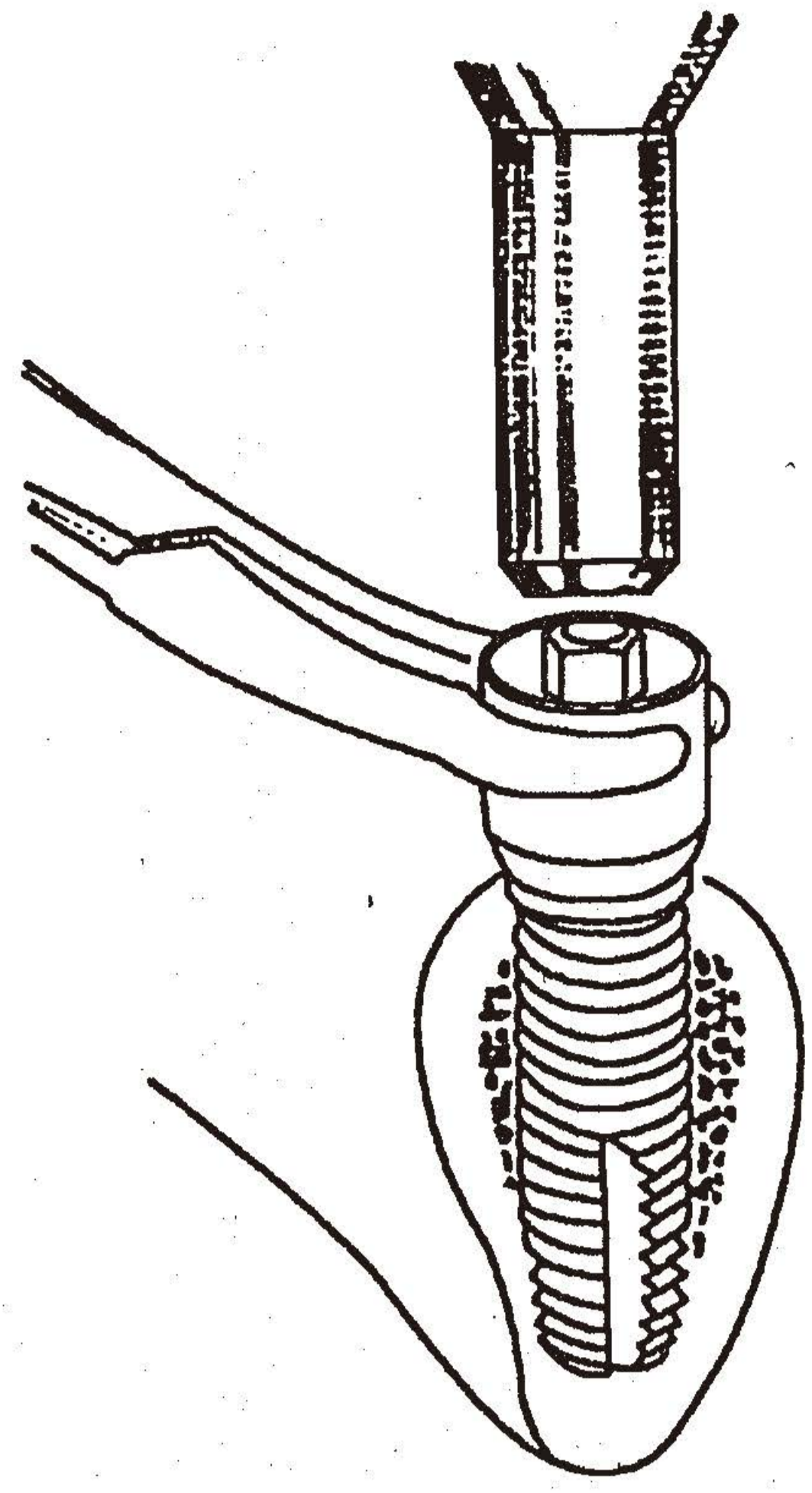


图 16-8 安装基台

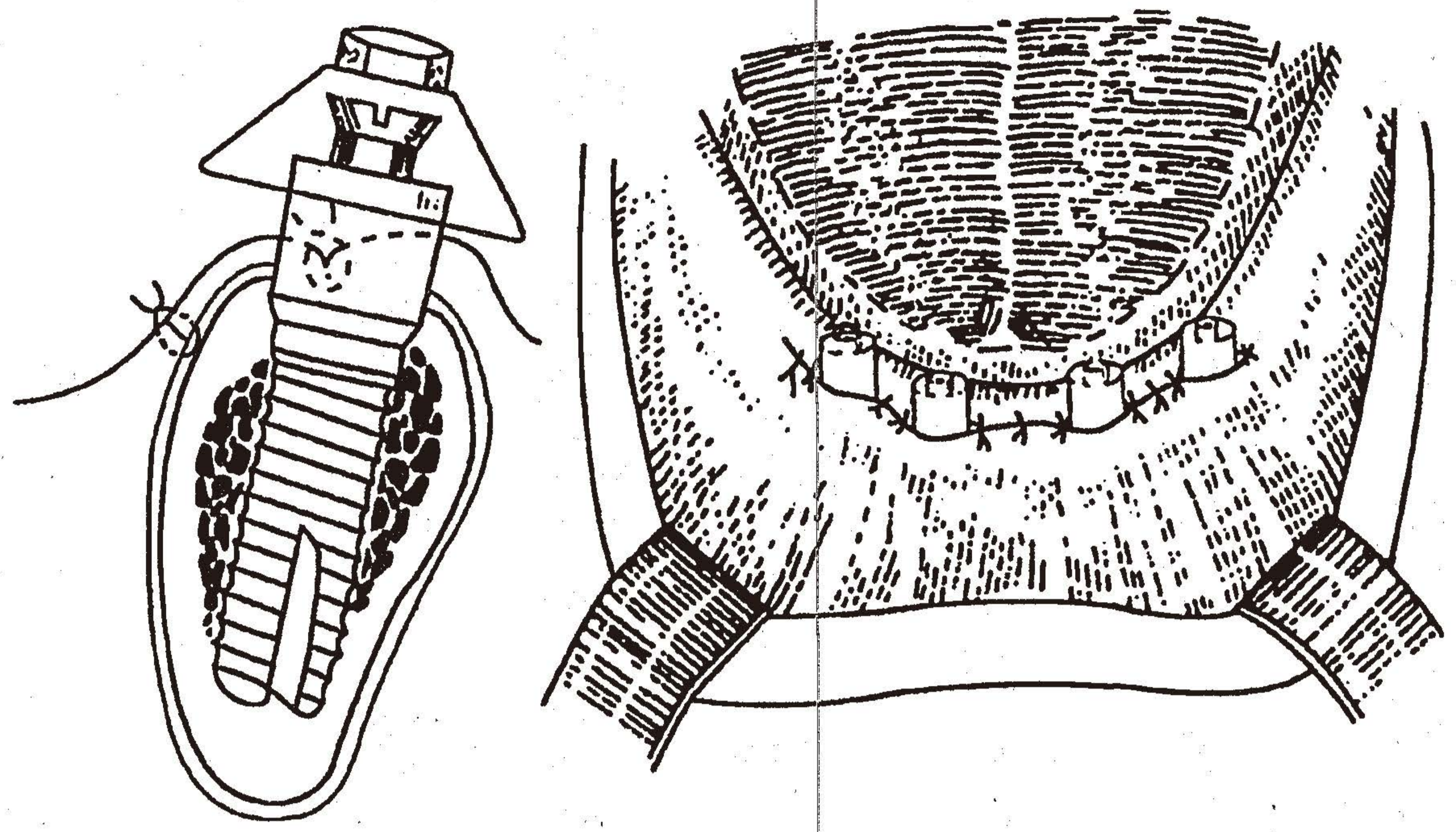


图 16-9 基台两侧环抱式缝合

3. 缝合创口 切口较小或采用软组织环切时,无需缝合。切口较大时,通常在基台两侧行环抱式缝合(图 16-9),5~7 天后拆线。

第四节 种植义齿修复术

种植义齿的修复即指种植体的上部结构,可根据修复体类型进行分类。①按照固位类型不同,修复体可分为可摘式种植义齿(implant supported or assisted removable denture)和固定式种植义齿(implant supported fixed denture)。②按照固位方法不同,可分为粘接固位(cement-retained)、螺丝固位(screw-retained)和附着固位(attachment-retained)式种植义齿。③按照支持方式不同,可分为种植体支持式和种植体-组织支持式种植义齿。详细内容请参考口腔医学专业教材。

思考题

1. 简述常规牙种植术的操作步骤。
2. 种植义齿的咬合设计要求是什么?
3. 常见的种植并发症有哪些?
4. 种植义齿的成功标准是什么?

(王佐林)