种植手术流程与技巧

本次小课堂以 CAMLOG® Promote Plus 种植体（Ø4.3,L13）为例，分步讲解种植体植入的外科流程，并就几个常见问题给予解答。CAMLOG 种植体连续五年保持德国第一种植品牌的美誉。该系统的研发以修复为导向，因此为临床种植修复治疗带来了很多的优势和便利。

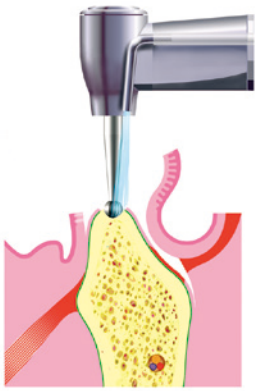
图 1: 用球钻平骨及定位。

◀ 步骤 1: 用球钻平整牙槽骨，在预备种植区域内确定合适的种植位点，并在该位点相应的骨面上用球钻制备出一个小凹陷作为种植位点的标识（图 1）。（球钻建议转速：800rpm/min）

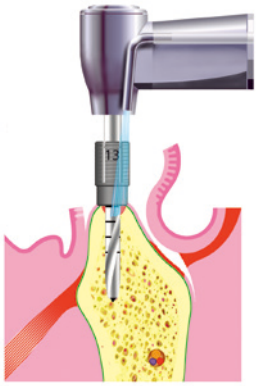
图 2: 用导向钻备孔。

◀ 步骤 2: 用导向钻进行种植窝方向及深度的预备。将导向钻钻头置于制备好的小凹陷中，检查并确认植入方向（近远中及颊舌向）后，向下进行提拉备孔，备至所需深度（图 2）。（导向钻建议转速：600rpm/min）

▶ 步骤 3: 用平行杆检查并测量种植窝的方向和深度。将平行杆柱状端（刻度端）插入种植窝，利用平行杆上的刻度标识检查种植窝深度，并利用另一端来检查种植窝方向（图 3）。

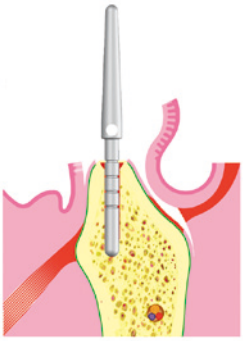
图 3: 用平行杆检查种植窝的方向及深度。

▶ 步骤 4: 用先锋钻进行种植窝扩孔。将先锋钻置入种植窝内向下进行提拉备孔，备至所需深度。（图 4）（先锋钻建议转速：600rpm/min）

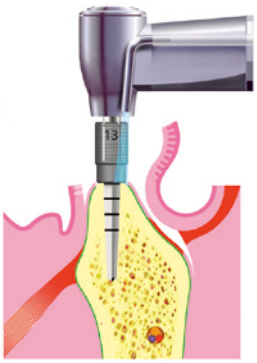
图 4: 用先锋钻进行扩孔。

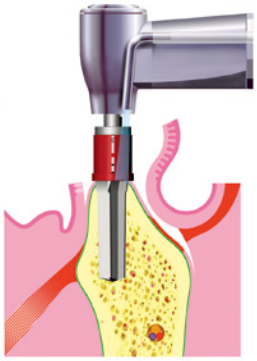
图 5: 用成型钻扩孔，低速取自体骨。

◀ 步骤 5: 用成型钻进行种植窝逐级扩孔。将成型钻置入种植窝内向下进行提拉备孔，备至所需的深度。另外，低转速扩孔时（80-100rpm/min）可取到一定量的自体骨，可用于骨增量术（图 5）。（成型钻建议转速：550rpm/min）

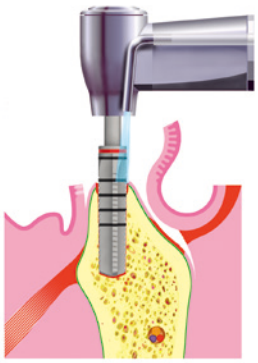
图 6: I 类骨与 II 类骨，用硬质骨钻扩孔。

◀ 步骤 6: 在较硬的 I 类骨上备孔时，需要使用硬质骨钻进行扩孔。将硬质骨钻置入种植窝内向下进行扩孔，备至所需深度（图 6，具体深度可由医生控制）。（硬质骨钻建议转速：400rpm/min）

▶ 步骤 7: 在较硬的 I 类骨上用硬质骨钻扩孔后，需要用攻丝钻对种植体颈部周围的硬质骨进行攻丝，以确保种植体可以顺利地植入种植窝内（图 7）。（攻丝钻建议转速：15rpm/min）

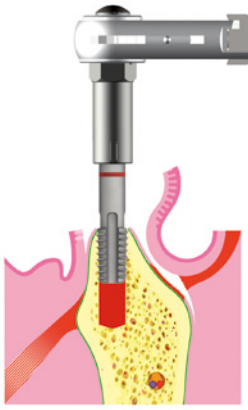

图 7: 用攻丝钻对种植体颈部骨组织攻丝。

▶ 步骤 8: 利用蓝色手柄和携带体将种植体从包装内取出，手持蓝色手柄，将种植体植入到种植窝内。（图 8）

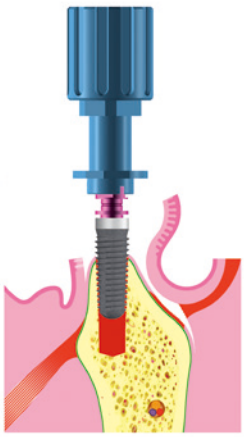

图 8: 手持蓝色手柄植入种植体。

▼ 步骤 9: 手持蓝色手柄将种植体植入到一定深度后，取下蓝色手柄，将插好适配器的棘轮扳手与种植体携带体连接，继续将种植体植入到种植窝内。最后，为了后期能快速而精准地将修复配件与种植体连接，建议将种植体内三个卡槽中的一个调整到颊舌侧，此操作可根据适配器上的标识进行调整（图 9）。（建议植入扭矩为 30N/cm）

图 9: 用扭力扳手植入种植体。

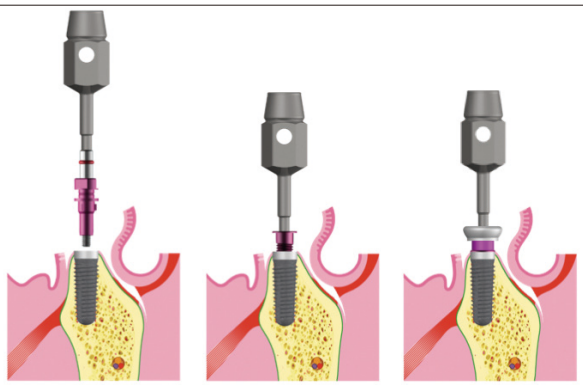

图 10: 取下携带体，旋入覆盖螺丝愈合帽。

▲ 步骤 10: 将种植体植入到理想位置后，用六角扳手取下携带体。根据种植体初期稳定性的高低，选择采用覆盖螺丝封闭的埋入式愈合，或是用愈合帽封闭的非埋入式愈合方式。最后，缝合创口，等待种植体骨结合。（图 10）

CAMLOG 种植系统在外科手术中的小贴士

Q: 种植体最终植入种植窝后对三个凹槽的位置有要求吗？

A: 为了方便后期修复配件与种植体快速而精准的连接，建议将种植体颈部三个凹槽中的一个调整到颊舌侧，此操作可根据适配器上的标识进行调整。

Q: 种植窝的标准备孔流程中一定要用到硬质骨钻和攻丝钻吗？

A: 当患者骨密度较大时可选择使用硬质骨钻与攻丝钻，如：骨质为 I 类骨时，需要用硬质骨钻扩孔，进入种植窝的深度可与种植体长度相同或由医生决定，再用攻丝钻对种植体颈部周围的硬质骨进行螺纹攻丝，最后植入种植体；骨质为 II 类骨时，可省略硬质骨钻，直接用攻丝钻攻丝，植入种植体。