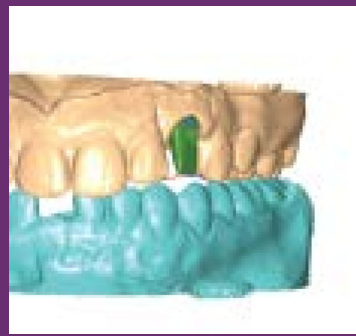


Implant trong thực hành nha khoa



Biên dịch:

Nguyễn Thái Công Trần Thị Kiều Trinh

Trần Ngọc Hải Võ Khánh Tường

Trần Ngọc Quỳnh Mi Trần Hoàng Vũ

Lâm Đại Phong

Đọc sách implant và cùng làm thiện nguyện

Quý đồng nghiệp thân mến,

Chúng ta đang cầm trên tay CD sách ***Implant trong thực hành nha khoa*** ấn phẩm được chuyển ngữ bởi nhóm bác sĩ trẻ của ***Saigon Young Dentists: Nguyễn Thái Công, Trần Ngọc Hải, Trần Ngọc Quỳnh Mi, Lâm Đại Phong, Trần Thị Kiều Trinh, Võ Khánh Tường và Trần Hoàng Vũ.***

Với mong muốn mang đến Quý đồng nghiệp tác phẩm implant kinh điển, có thể là tài liệu học tập của sinh viên đại học khi bắt đầu làm quen với implant nha khoa, hoặc như những kiến thức nhập môn của bác sĩ chuẩn bị thực hành implant hay cả bác sĩ nhiều kinh nghiệm củng cố lại kiến thức, chúng ta sẽ luôn tìm thấy những điều căn bản nhưng không kém phần lý thú trong cuốn sách này.

Việc biên dịch và phát hành hoàn toàn bất vụ lợi, CD không dùng để bán, chỉ dành tặng quý đồng nghiệp, ban dịch thuật đồng ý chuyển hết các đóng góp của mọi tấm lòng đồng nghiệp về Đoàn ***Từ thiện Nha sĩ Sài Gòn*** với các hoạt động điều trị răng miệng cho trẻ kém may mắn.

Trong quá trình kiếm tìm những tấm lòng hào hiệp, đồng hành trong dự án, chúng tôi đã nhận được sự ủng hộ đầy hào sảng:

- Sự cho phép của đại diện nhóm tác giả- Ngài **Richard M. Palmer**- từ sự giúp đỡ của Bs. **Nguyễn Quang Tâm.**
- Ông **Phạm Văn Hùng** và Công ty TNHH Việt Đăng
- Ông **Lương Hoài Minh** và Cty TNHH labo Song Mỹ,
- Cô **Cao Vũ Thị Hồng Thanh** và Cty TNHH labo HT
- Bs **Võ Văn Tụ Hiến** và Hội Cấp ghép Nha khoa TpHCM

Chúng tôi xin được kính gửi lời tri ân.

Việc biên tập hẳn còn nhiều thiếu sót, chúng tôi tiếp tục lắng nghe những góp ý từ Quý vị để các bản cập nhật tiếp tục hoàn thiện.

Xin trân trọng giới thiệu cùng Quý đồng nghiệp.

Sài Gòn, ngày 01 tháng 12 năm 2017
Thay mặt Đoàn Từ thiện Nha sĩ Sài Gòn



Vũ Khắc Đoan

Mọi góp ý xin gửi về: [**saigondds@gmail.com**](mailto:saigondds@gmail.com)

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ IMPLANT

1. GIỚI THIỆU

Trong hơn hai thập niên vừa qua, cấy ghép implant trong xương đã có những bước phát triển nhanh chóng. Hiện nay có khá nhiều hệ thống implant có thể mang đến cho bác sĩ lâm sàng:

- Khả năng tích hợp xương tốt
- Khả năng phẫu thuật linh hoạt, hỗ trợ lập kế hoạch phục hình sau cùng
- Được thiết kế giúp dễ thao tác và đạt thẩm mỹ
- Giảm tỷ lệ biến chứng và sửa chữa dễ dàng
- Hướng dẫn sử dụng cụ thể
- Một công ty cung cấp có uy tín và chế độ chăm sóc khách hàng tốt

Không có hệ thống implant nào là hoàn hảo tuyệt đối cả và do đó gây cho bác sĩ không ít bối rối khi phải lựa chọn. Một bác sĩ lâm sàng thường cho rằng một hệ thống mới thì tốt hơn và ít tốn kém hơn. Tuy nhiên điều trị cấy ghép nha khoa thành công hay không lại phụ thuộc vào trình độ và kinh nghiệm của phẫu thuật viên. Do đó, phần lớn chi phí điều trị không phụ thuộc vào việc sử dụng hệ thống Implant nào mà liên quan nhiều hơn đến thời gian thao tác trên lâm sàng và labo.

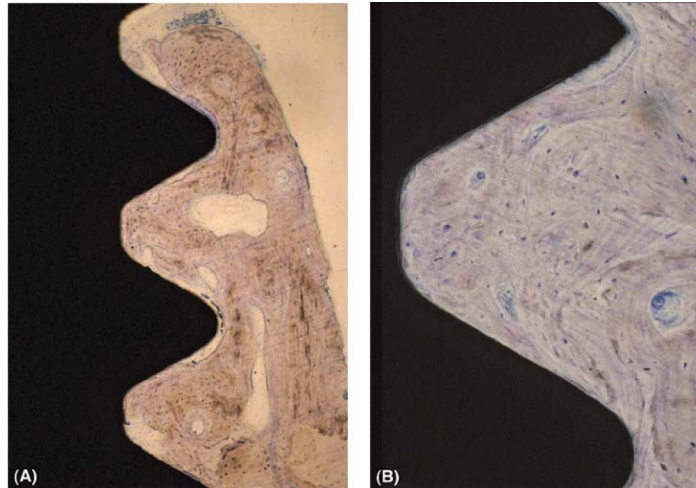
Nhiều tiêu chuẩn về sự thành công của cấy ghép nha khoa đã được công bố. Ví dụ, Albrektsson và cộng sự đã đề ra những tiêu chuẩn thành công tối thiểu:

1. Implant tích hợp cứng chắc trong xương
2. Trên phim X quang không có vùng thấu quang quanh implant
3. Sau năm đầu tiên hoạt động chức năng, mức độ tiêu xương theo chiều dọc ít hơn 0.2 mm mỗi năm
4. Không có các dấu hiệu và triệu chứng như đau, nhiễm trùng, dị cảm hoặc xâm lấn vào ống thần kinh răng dưới.
5. Nếu đạt được đầy đủ các tiêu chí trên thì tỉ lệ thành công sẽ đạt khoảng 85% sau 5 năm, và 80% sau 10 năm theo dõi.

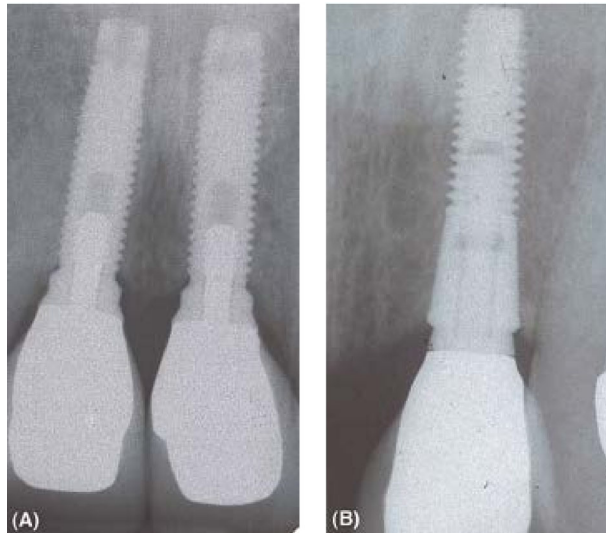
Tiêu chuẩn tiên quyết đó là implant không được chuyển động (tiêu chuẩn 1). Theo định nghĩa, quá trình tích hợp xương tạo ra một tổ hợp cấu trúc chức năng giữa bề mặt xương và bề mặt implant (hình 1.1). Implant vì vậy được giữ một cách cứng chắc trong xương mà không cần sự trợ giúp của các cấu trúc sợi (hay dây chằng nha chu) và do đó sẽ không có sự chuyển động hoặc vùng thấu quang quanh implant (tiêu chuẩn 2). Tuy nhiên muốn kiểm tra sự di động của một implant đang mang cầu răng cố định thì phải tháo cầu răng ra. Do đó thử nghiệm này rất khó sử

dụng trên lâm sàng cũng như trong những nghiên cứu dài hạn, đặc biệt là khi các phức hồi thường được gắn bằng cement hơn là lưu giữ bằng vít. Mức xương trên phim tia X cũng rất khó ước lượng bởi vì nó phụ thuộc vào phép đo theo chiều dọc từ một điểm mốc đặc biệt nào đó (Hình 1.2). Điểm mốc này có thể khác nhau giữa các hãng và đôi khi khó xác định. Thí dụ, đỉnh phẳng của implant hệ thống của Branemark được xác định một cách dễ dàng trên một phim tia X và được dùng như một mốc để đo đặc sự thay đổi của xương. Trong nhiều thiết kế implant, người ta hy vọng có sự tái cấu trúc xương trong năm đầu tiên của hoạt động chức năng để đáp ứng với lực nhai và sự tái lập kích thước bình thường của mô mềm quanh implant. Về sau, mức xương sẽ ổn định ở phần lớn các implant trong nhiều năm. Một tỉ lệ nhỏ implant bị tiêu xương và một giá trị trung bình đã được công bố trong y văn. Sự tiến triển hay tiếp tục tiêu xương là một dấu hiệu thất bại trong implant. Tuy nhiên gần như không thể tìm thấy một sự thống nhất chung giữa những nhà nghiên cứu và bác sĩ lâm sàng rằng mức độ tiêu xương nào là thất bại. Vì thế implant chỉ bị cho là thất bại khi nó bị lấy ra khỏi miệng. Những implant vẫn hoạt động chức năng nhưng không đạt đủ tiêu chuẩn thành công thì được gọi là “còn sống sót”. Mức độ tiêu xương trên phim tia X cũng là 1 trong những tiêu chuẩn cần thiết để đánh giá tình trạng “viêm quanh implant”, ngoài sự hiện diện của viêm mô mềm. Mức độ tiêu xương thường được tính ra số cụ thể, ví dụ ≥ 1.8 mm, hơn là ước lượng sự tiến triển tiêu xương so với 1 điểm mốc nào đó. Khi đọc các tài liệu, phải lưu ý hiểu đúng những thuật ngữ mô tả sự thay đổi xương, ví dụ, “mức xương” diễn tả vị trí của xương so với điểm mốc tại 1 thời điểm nào đó, trong khi “tiêu xương” chỉ sự suy giảm về mức xương trong 1 khoảng thời gian.

Implant được đặt ở hàm dưới (đặc biệt là phía trước lỗ cằm) có tỷ lệ thành công cao, như vậy sẽ không có sự khác biệt rõ ràng giữa các hệ thống implant khác nhau. Ngược lại, khi cắm ghép Implant ở vùng răng sau hàm trên phải đặt implant ngắn hơn, xương lại mềm hơn nên đã cho thấy những tỷ lệ thành công khác nhau. Điều này vẫn còn được chứng minh trong các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng. Hiện tại không có cơ sở để cho rằng có một hệ thống ưu việt hơn. Một số yếu tố dưới đây có ảnh hưởng đến thành công của cấy ghép implant.



Hình 1.1: lát cắt mô học của sự tích hợp xương: (A) Bề mặt titanium của implant có các ren và xương tiếp xúc bề mặt trên một vùng lớn. Một ít tủy xương hiện diện và tiếp xúc với bề mặt implant. (B) Góc nhìn cận cảnh của xương khi tiếp xúc bề mặt titanium.



Hình 1.2: (A) Implant Branemark dùng để thay thế răng cửa giữa hàm trên. Mức xương phía gần và phía xa nằm cùng mức với ren đầu tiên của implant. Điểm mốc thường được chọn để đo mức xương chính là đầu của implant - với hình dạng phẳng tại vùng kết nối với abutment titanium. (B) Implant Astra Tech dùng để thay thế răng cửa giữa trên. Xương phía gần và phía xa nằm cùng mức với đầu của implant. Đây là mốc thường dùng để đo sự thay đổi xương của hệ thống implant này. Abutment titanium có đường kính nhỏ hơn đầu implant cho ta thấy một đường viền âm

2. CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH NHÂN

Có 1 số chống chỉ định cho điều trị implant. Sau đây là những nhóm chính:

- Tuổi
- Các bệnh răng miệng không được điều trị
- Các tổn thương niêm mạc trầm trọng

- Hút thuốc lá, lạm dụng rượu bia, ma túy
- Chất lượng xương kém
- Có xạ trị xương hàm trước đó
- Các bệnh hệ thống không được kiểm soát tốt ví dụ tiểu đường
- Rối loạn đông máu

2.1. Tuổi

Do implant được giữ bất động trong xương hàm nên nó chỉ có thể sử dụng cho bệnh nhân đã phát triển xương hàm hoàn chỉnh. Việc đặt implant ở một đứa trẻ sẽ dẫn đến môi tương quan không đúng giữa phục hồi trên implant với sự phát triển vẫn còn đang tiếp diễn của xương ổ xung quanh. Do đó, nên trì hoãn đặt implant cho đến khi hoàn tất tăng trưởng. Thông thường nữ sẽ kết thúc tăng trưởng sớm hơn nam nhưng vẫn có những ngoại lệ. Rất khó xác định khi nào tăng trưởng xương hàm hoàn tất, và những kết quả đo lường chiều cao xương cũng không mang lại nhiều ý nghĩa. Thông thường có thể cấy ghép cho bệnh nhân gần hết tuổi thanh thiếu niên. Mặc dù một số tiềm năng tăng trưởng hàm có thể vẫn còn qua 20 tuổi nhưng hiếm khi gây ra một vấn đề thẩm mỹ nghiêm trọng (Hình 1.3).

Không có giới hạn tuổi tối đa để điều trị cấy ghép, miễn là bệnh nhân phù hợp và sẵn sàng để được điều trị. Ví dụ, những người già mất răng toàn bộ có thể gia tăng đáng kể chất lượng cuộc sống và đạt được sức khỏe với điều trị cấy ghép để giữ ổn định hàm giả tháo lắp toàn hàm



Hình 1.3: (A) bệnh nhân nam 25 tuổi được cấy implant ở vị trí răng 11 ở cuối tuổi thiếu niên. Sự phát triển và mọc các răng bên cạnh dẫn tới 1 tương quan dưới khớp cắn, trong đó đường viền nướu bị dịch về phía chóp. (B) hình ảnh X-quang của cùng trường hợp cho thấy đầu implant ở vị trí lui về chóp so với các răng kế cận.

2.2. Những bệnh răng miệng không được điều trị

Các bệnh nhân đều phải được khám, chẩn đoán, và điều trị toàn diện các bệnh răng miệng hiện có trước khi thực hiện cấy ghép implant. Vệ sinh răng miệng

kém sẽ dẫn đến viêm quanh implant và mô mềm quanh implant. Tình trạng viêm mô mềm quanh implant có thể dẫn tới việc mất xương (viêm quanh implant) sau này. Việc đặt implant ở những bệnh nhân viêm nha chu có thể làm gia tăng tỉ lệ thất bại và tiêu nhiều xương hơn. Các implant đặt gần các sang thương quanh chóp hoặc u hạt quanh chóp có thể bị nhiễm trùng dẫn đến thất bại.

2.3. Các tổn thương niêm mạc trầm trọng

Nên thận trọng trước khi thực hiện cấy ghép trên các bệnh nhân có các tổn thương niêm mạc nước nghiêm trọng như liken phẳng hoặc pemphigoid niêm mạc. Khi những tình trạng này thường gây khó khăn trong việc kiểm soát mảng bám, làm trầm trọng thêm sự viêm nhiễm. Những tổn thương tương tự có thể xuất hiện ở niêm mạc xung quanh implant, dẫn đến loét và khó chịu.

2.4. Hút thuốc lá và lạm dụng ma túy :

Hút thuốc lá là một yếu tố nguy cơ rất quan trọng trong viêm nha chu và ảnh hưởng đến quá trình lành thương. Điều này đã được chứng minh rộng rãi trong các tài liệu y khoa, nha khoa và phẫu thuật. Một vài nghiên cứu đã cho thấy tỷ lệ thất bại trung bình trong cấy ghép nha khoa ở người hút thuốc cao gấp 2 lần so với người không hút thuốc. Nên cảnh báo và khuyến khích người hút thuốc bỏ thói quen này. Các quy trình cũng khuyến nên ngưng hút thuốc ít nhất hai tuần trước khi đặt implant và vài tuần sau đó. Các khuyến cáo này chưa được thử nghiệm lâm sàng đầy đủ và bệnh nhân cũng thường không tuân thủ. Tỷ lệ tái phát rất cao và một số bệnh nhân giấu bác sĩ để tiếp tục hút. Cũng cần được lưu ý rằng tỷ lệ implant thất bại trung bình được ghi nhận không phân bố đều trên toàn bộ bệnh nhân. Thay vào đó, implant thất bại tập trung ở một số cá nhân. Theo kinh nghiệm của chúng tôi, thường gặp ở những người nghiện thuốc lá nặng đi kèm nghiện rượu. Ngoài ra, thất bại còn gặp ở những người có chất lượng xương kém và hút thuốc lá. Cũng cần lưu ý là các nghiên cứu dọc đã chứng minh người hút thuốc bị tiêu xương vỏ xung quanh implant nhiều hơn so với người không hút thuốc. Hầu hết những phát hiện này đã được báo cáo từ các nghiên cứu liên quan đến hệ thống Branemark, có lẽ vì nó là một trong những hệ thống tốt nhất và sử dụng rộng rãi cho đến nay. Những công trình nghiên cứu gần đây của các hệ thống implant mới có xử lý bề mặt đã cho thấy giảm khả năng thất bại sớm ở cả người không hút thuốc và hút thuốc. Tuy nhiên vẫn có sự khác biệt rõ ràng đặc biệt đối với người nghiện hút thuốc nặng.

Nghiện ma túy có thể ảnh hưởng đến sức khỏe chung của người bệnh và sự tuân thủ điều trị và có thể là một chống chỉ định quan trọng.

2.5. Chất lượng xương kém

Thuật ngữ này dùng để chỉ những vùng xương kém khoáng hóa hoặc ít bè xương. Những vùng này thường có xương vỏ mỏng hoặc không có xương vỏ và được phân loại 4. Nó là một phân độ chất lượng xương bình thường và thường gặp

ở vùng răng sau hàm trên. Ở hàm dưới, lớp xương vỏ dày làm khó thấy được chất lượng xương kém trên phim 2 chiều. Phim 3 chiều sẽ giúp quan sát rõ mật độ xương và trên phim CT có thể đo được mật độ này bằng đơn vị Hounsfield. Chứng loãng xương là một tình trạng làm giảm độ khoáng hóa xương và thường gặp ở phụ nữ sau mãn kinh gây ảnh hưởng lớn đến xương sống và xương chậu. Kỹ thuật đo đậm độ xương thường được dùng để đánh giá loãng xương không có giá trị để đánh giá xương hàm. Ảnh hưởng của loãng xương lên xương hàm trên và xương hàm dưới thường ít có ý nghĩa ở hầu hết bệnh nhân. Nhiều bệnh nhân có xương loại 4, đặc biệt ở vùng răng sau hàm trên mà không có dấu hiệu nào của bệnh loãng xương. Bệnh nhân được điều trị loãng xương với biphosphonate uống sẽ không có nguy cơ biến chứng hoại tử xương. Ngược lại bệnh nhân điều trị biphosphonate tiêm tĩnh mạch để điều trị ung thư di căn xương thì có thể gặp biến chứng hoại tử xương.

2.6. Có xạ trị xương hàm trước đó

Xạ trị bệnh ác tính dẫn tới viêm nội mạc động mạch, ảnh hưởng sự lành thương của xương và trong những trường hợp trầm trọng có thể gây hoại tử xương khi bị chấn thương/viêm nhiễm. Những bệnh nhân này cần được điều trị implant tại những trung tâm chuyên ngành. Phải tính toán thời gian đặt implant sau khi xạ trị và cung cấp liệu pháp oxy cao áp. Oxy cao áp có thể cải thiện sự thành công của implant, đặc biệt ở hàm trên. Tỷ lệ thành công của hàm dưới có thể chấp nhận được ngay cả khi không dùng liệu pháp oxy cao áp, mặc dù cần nhiều thực nghiệm lâm sàng hơn để chứng minh hiệu quả của quy trình này. Đáng tiếc, nhiều thực nghiệm lâm sàng gần đây đã không đưa ra bằng chứng rõ ràng về lợi ích của oxy cao áp.

2.7. Các bệnh toàn thân chưa kiểm soát tốt như tiểu đường

Bệnh tiểu đường là yếu tố thường được xem xét khi điều trị implant. Nó ảnh hưởng đến sự tuần hoàn máu, sự lành thương và đáp ứng với viêm nhiễm. Mặc dù ít bằng chứng cho thấy implant thường thất bại ở bệnh tiểu đường được kiểm soát tốt nhưng sẽ là không thận trọng nếu bỏ qua yếu tố này ở bệnh nhân kiểm soát kém.

2.8. Rối loạn chảy máu

Rối loạn chảy máu rõ ràng có liên quan đến việc quá trình phẫu thuật và cần có lời khuyên từ bác sĩ chuyên khoa.

3. SỰ TÍCH HỢP XƯƠNG

Sự tích hợp xương là liên kết giữa xương và bề mặt implant (Hình 1.1). Nó không liên kết hoàn toàn và có thể đo lường được tỷ lệ bề mặt implant tiếp xúc với xương. Mức độ tiếp xúc xương ở xương vỏ cao hơn xương xốp, nơi mà các tủy xương thường kế cận bên cạnh implant. Vì vậy, xương có xương vỏ tốt và bề xương dày thường có khả năng tạo tiếp xúc xương cao nhất. Mức độ tiếp xúc xương có thể tăng theo thời gian. Sự tích hợp xương tự nhiên ở mức độ phân tử chưa được hiểu

biết đầy đủ. Ở mức độ phóng đại thấp, ta thấy xương liên kết rất sát vào bề mặt implant. Với sự phóng đại cao hơn của kính hiển vi điện tử, ta thấy có 1 khe hở (rộng khoảng 100 nm) giữa bề mặt implant và xương. Ở đây có 1 vùng giàu collagen nằm kế cận bên xương và 1 vùng có cấu trúc vô định hình nằm bên cạnh bề mặt implant. Các phân tử Proteoglycans của xương có thể quan trọng trong việc tạo bám dính ban đầu của mô lên bề mặt implant trong trường hợp implant làm bằng titanium được phủ một lớp titanium oxide, được định nghĩa là sứ. Người ta cho rằng quá trình sinh học dẫn đến và duy trì tích hợp xương phụ thuộc các yếu tố sau, sẽ được làm rõ hơn trong những phần kế tiếp:

- Tương hợp sinh học
- Thiết kế Implant
- Quy trình phẫu thuật chôn vùi hay không chôn vùi
- Yếu tố xương
- Tình trạng chịu lực
- Phục hình

4. TƯƠNG HỢP SINH HỌC

Hầu hết implant nha khoa được làm bằng titanium nguyên chất. Nó đã được chứng minh là tốt cho sự tích hợp xương so với các vật liệu khác. Những vật liệu tương tự như niobium có khả năng tạo độ tích hợp xương cao và kết quả thành công trên lâm sàng cũng được báo cáo đối với hợp kim titanium aluminum vanadium. Có sự đổi mới ở hợp kim titanium như hợp kim titanium/zirconium của Straumann, bởi vì chúng có khả năng làm tăng tính chất lý học/ cơ học của implant. Điều này có ý nghĩa to lớn đối với các implant đường kính nhỏ. Implant phủ hydroxyapatite có khả năng cho phép xương phát triển nhanh trên bề mặt. Chúng được đề nghị dùng cho vùng có chất lượng xương kém. Điều bất lợi là sự bóc ra của lớp phủ và mòn đi theo thời gian. Lớp phủ có thể tự tiêu được phát triển với mục đích tăng tỷ lệ xương ban đầu kết nối vào bề mặt implant, sau đó lớp phủ sẽ bị tiêu trong một thời gian ngắn cho phép thiết lập tiếp xúc xương và kim loại. Implant phủ hydroxyapatite không được mô tả trong sách này vì tác giả không có kinh nghiệm về nó.

Tất cả các hệ thống được sử dụng bởi tác giả và minh họa trong sách được làm từ titanium và vì vậy có thể so sánh được ở khía cạnh này. Sự khác biệt chính trong các hệ thống là thiết kế, sẽ được xem xét trong mục kế tiếp.

5. THIẾT KẾ IMPLANT

Implant thường được thiết kế là implant trong xương dạng chân răng (implant nha khoa trong xương). Tuy nhiên, việc thiết kế phân kết nối giữa Implant-Abutment cũng như Abutment được xem là cực kì quan trọng trong việc thực hiện và lưu giữ phục hình. Nó sẽ được đề cập trong một chương riêng.

Việc thiết kế Implant có ảnh hưởng rất lớn đối với sự ổn định sơ khởi và chức năng tiếp theo trong xương. Sau đây là các thông số thiết kế chính:

- Chiều dài Implant
- Đường kính Implant
- Hình dạng
- Đặc điểm bề mặt

5.1. Chiều dài Implant

Thông thường, implant có chiều dài từ 6mm - 20mm (hình 1.4). Phần lớn chúng ta thường sử dụng Implant có chiều dài từ 8mm - 15mm, nó tương ứng với chiều dài chân răng.

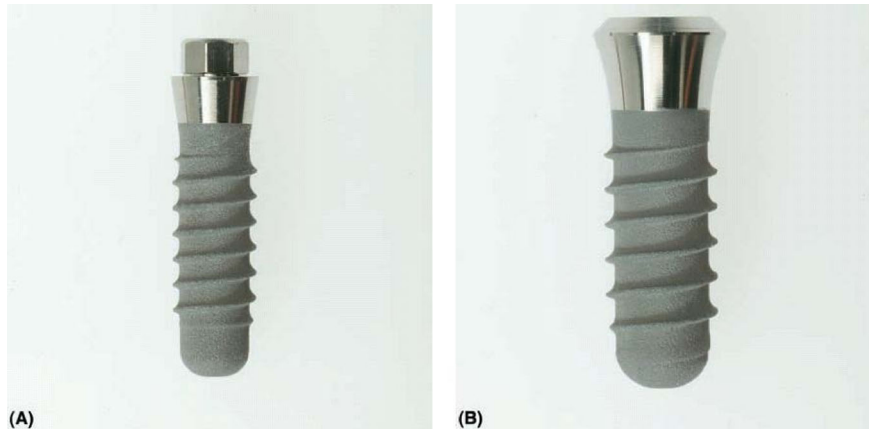


Hình 1.4: (A) Implant Branemark trong thang chiều dài từ 7-20mm. Bề mặt Implant được cắt bằng máy hoặc tiện, phần đầu implant có đỉnh phẳng và kết nối hình lục giác bên ngoài. (B) Thang độ Implant của Astra Tech có đường kính từ 3.0 đến 5.0 mm. Implant đường kính lớn có cổ dài hơn được tạo ren.

Cũng có xu hướng sử dụng hệ thống Implant dài hơn như Branemark, để so sánh với Straumann chẳng hạn. Báo cáo của Branemark đã ủng hộ việc sử dụng Implant có chiều dài tối đa ở những nơi có thể kết nối xương vỏ ở phía chóp cũng như ở phía nướu để đạt được sự vững ổn sơ khởi cao. Ngược lại, quan điểm của Straumann là tăng diện tích bề mặt của những Implant ngắn hơn bằng những tính năng thiết kế (như cấu trúc hình trụ rỗng) hoặc xử lý bề mặt (xem bên dưới)

5.2. Đường kính Implant

Hầu hết Implant có đường kính khoảng 4 mm (hình 1.4B và 1.5). Để Implant có thể vững ổn trong xương thì nó cần có đường kính tối thiểu là 3.3mm. Những Implant có đường kính 3mm hiện nay vẫn còn tồn tại và thường được khuyến sử dụng cho những răng có tình trạng tải lực thấp, như những răng cửa hàm dưới. Những implant nhỏ thường được thiết kế thành 1 khối (tích hợp Abutment) vì chúng quá hẹp để có thể kết nối với abutment screw. Những Implant có đường kính lớn hơn (>5mm), có diện bề mặt lớn hơn nên có độ bền cao hơn, sẽ được chỉ định đặt vùng răng cối. Chúng cũng có thể kết nối với vỏ xương phía bên để đạt được vững ổn ban đầu. Tuy nhiên, chúng cũng không được sử dụng rộng rãi bởi vì vùng xương hàm dưới của hầu hết bệnh nhân thường không đủ rộng.



Hình 1.5: (A) Implant Straumann đường kính hẹp với đường viền cổ nhẵn và kết nối với abutment có hình lục giác bên ngoài. (B) Implant Straumann (tissue level) đường kính chuẩn có viền cổ nhẵn và kết nối abutment bên trong.

5.3. Hình dạng Implant

Implant có rất nhiều hình dạng khác nhau. Nhiều tính năng thiết kế giống nhau giữa các hệ thống trong khi một số tính năng khác thì được thiết kế riêng, nhất là khi có bản quyền. Hình dạng Implant và thiết kế screw cùng với vùng đặt Implant chắc chắn có tác động đến hiệu suất phẫu thuật và tính vững ổn của Implant sẽ là tài liệu tham khảo cho các phẫu thuật viên. Hầu hết Implant có thiết kế hình trụ hoặc trụ thuôn có ren (hình 1.4 - 1.6). Thiết kế hình trụ thuôn thường cần có thêm lục xoắn khi gắn vì phần rộng hơn được kết nối từ từ với bề mặt được sửa soạn. Thiết kế phần chóp cũng có thể song song hoặc thuôn hơn để gắn dễ dàng hơn, và có thể nhẵn hoặc có bề mặt cắt để đạt được sự tự tạo ren trong xương. Thiết kế ren và bước ren thay đổi đáng kể. Bước ren thường khoảng 0.6mm. Ren thường tròn hơn hoặc sắc hơn và ảnh hưởng đến sự vững ổn của Implant khi gắn. Phần cổ Implant có thể song song hoặc loe để cung cấp phần đầu lớn hơn hoặc mâm (platform) khi kết nối với abutment. Bề mặt ngoài của phần cổ Implant có thể có hình dạng ren tương tự như của phần thân Implant, nhưng thon hơn và nhẵn hơn (hình 1.4-1.6). Đặc tính bề mặt của nó có thể tương tự hoặc nhẵn hơn ở phần thân. Kết nối abutment vào Implant có thể ở trong implant (kết nối trong), hoặc ở đầu của Implant (kết nối ngoài)

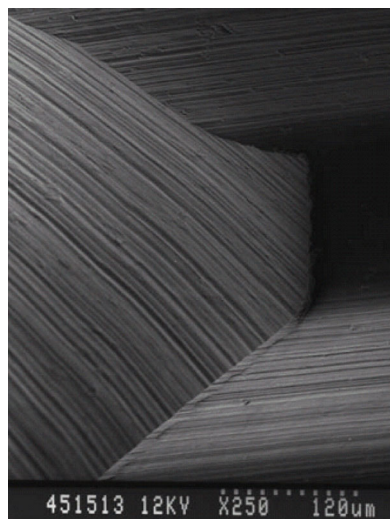


Hình 1.6: (A) Implant Astra Tech với ren nhỏ ở phần cổ hình nón và ren lớn ở phần thân. Toàn bộ bề mặt nhám do được xử lý bề mặt. (B) Implant Straumann với thiết kế phần nón thường được sử dụng trong quy trình đặt implant tức thời. Nó có phần viền cổ trơn láng ở mức mà mô mềm bám dính.

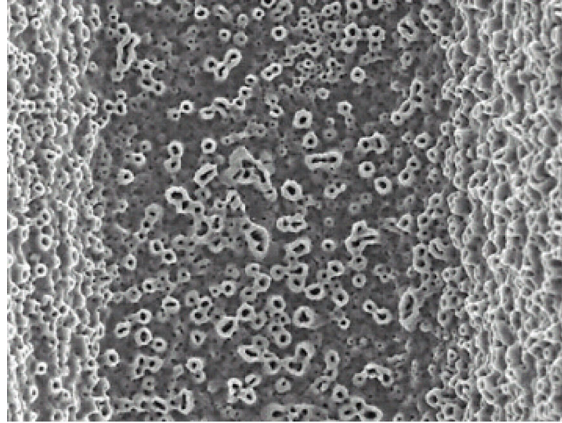
5.4. Các đặc tính bề mặt

Mức độ thô nhám bề mặt có sự thay đổi rất lớn giữa các hệ thống khác nhau. Bề mặt có thể được xử lý bằng máy, thổi cát, soi mòn, phun sương và phủ plasma, hoặc xử lý kết hợp. (bảng 1.1)

Implant Branemark nguyên thủy có bề mặt được cắt tạo ren bằng máy. Loại Implant này có những gờ nhỏ khi được quan sát dưới độ phân giải cao (hình 1.7). Mức độ nhám này gần như lí tưởng bởi vì bề mặt nhẵn hơn sẽ thất bại trong việc tích hợp xương và bề mặt gồ ghề hơn thì có khuynh hướng giải phóng ion và dễ mòn. Tuy nhiên, phần lớn Implant hiện nay có bề mặt hơi gồ ghề để thúc đẩy việc tích hợp xương ở mức độ cao và nhanh hơn (hình 1.8).



Hình 1.7: Hình ảnh hiển vi điện tử của bề mặt Implant tạo ra bằng máy. Các gờ và rãnh trên Implant Branemark được cắt bằng máy.

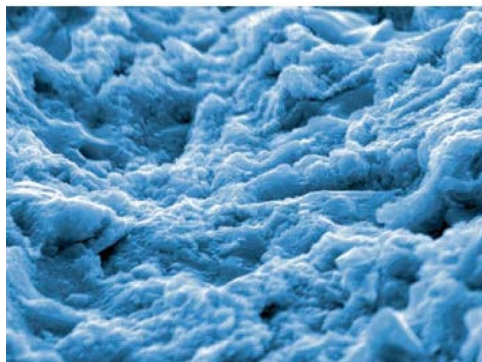


Hình 1.8: Hình ảnh hiển vi điện tử của bề mặt Nobel Biocare Ti-unite.

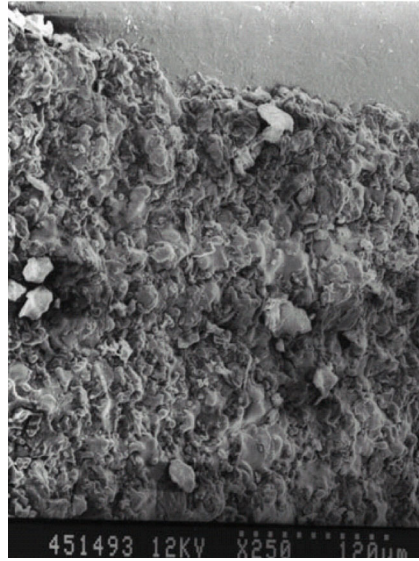
Độ nhám	<0.5 μm	
Nhám tối thiểu	0.5-1.0 μm	Được tiện
Nhám trung bình	1.0-2.0 μm	Các bề mặt hiện đại
Nhám	>2.0 μm	TPS

Bảng 1.1: Giá trị Sa của bề mặt implant

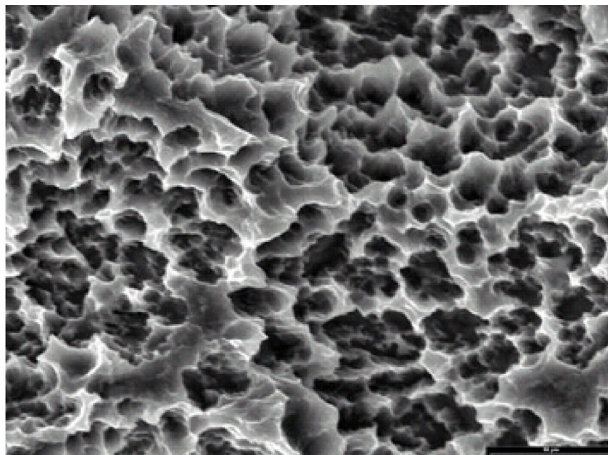
Các bề mặt này được tạo ra bằng nhiều cách. Implant Astra Tech trước đây có bề mặt gồ ghề được tạo ra bằng cách thổi cát, trong trường hợp này là các hạt Oxit Titanium. Kết quả là bề mặt có khoảng 5 micromet áp lực lên toàn bộ phần xương tiếp xúc với Implant. Việc xử lý bề mặt này gần đây đã được thay đổi hơn để tích hợp thêm ion fluoride (hình 1.9). Bề mặt Implant Straumann nguyên thủy được phun plasma titanium (TPS) (hình 1.10). Titanium nóng chảy được phun lên bề mặt Implant để tạo ra bề mặt rất thô, hầu hết là bề mặt xốp. Loại bề mặt này không được xử dụng thường xuyên bởi vì có thể dẫn đến viêm xung quanh implant nếu nó tiếp xúc với môi trường miệng. Straumann đã phát triển 1 bề mặt mới hơn gọi là SLA (thổi cát - hạt thô - soi mòn acid) (hình 1.11). Kỹ thuật này tạo ra 1 bề mặt lộn xộn các hạt lớn nhỏ xếp chồng lên nhau. Một phiên bản mới hơn của SLA làm tăng tính ưa nước, mà điều này giúp cải thiện tốc độ kết dính tế bào và tích hợp xương.



Hình 1.9: Astra Tech được tăng tốc tích hợp xương bề mặt nhờ có sự kết hợp ion fluoride.



Hình 1.10: Hình ảnh kính hiển vi điện tử của bề mặt Implant Straumann nguyên thủy được phun plasma titanium

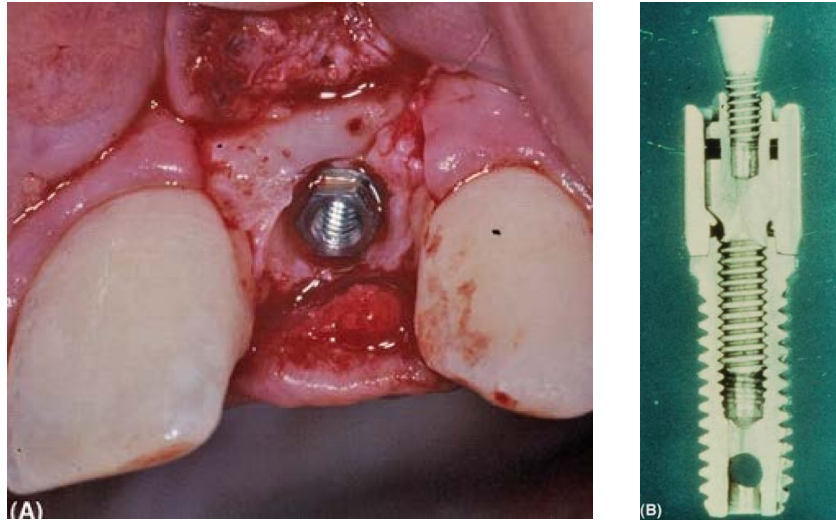


Hình 1.11: Hình ảnh hiển vi điện tử của bề mặt Implant Straumann được xử lý theo phương pháp SLA

5.5. Thiết kế Implant-abutment

Hầu hết các hệ thống Implant đều có nhiều loại Abutment dùng cho nhiều mục đích khác nhau (ví dụ: răng đơn lẻ, phục hình cố định, hàm phủ) và kỹ thuật khác nhau (ví dụ: abutment chuẩn, abutment có thể sửa soạn, abutment đúc, và nhiều loại vật liệu từ Titanium, vàng đến zirconia (chương 13&14))

Tuy nhiên, việc thiết kế kết nối Implant-Abutment có rất nhiều điểm khác nhau. Kết nối Implant-Abutment Branemark nguyên thủy được mô tả có bề mặt trên đỉnh phẳng với thiết kế lục giác bên ngoài. (hình 1.12).



Hình 1.12: (A) Implant Branemark được đặt vào vùng răng cửa bên, với phần kết nối lực giác phía ngoài. (B) Bề mặt cắt dọc của 1 khối Implant Branemark nguyên thủy. Ở phần đỉnh là một vít bằng vàng kết nối phần ống vàng của vít abutment titanium và khối abutment titanium hình trụ để kết nối với Implant titanium.

Phần lực giác được thiết kế để cho phép Implant có thể vận trong quá trình cấy ghép. Nó là thiết kế quan trọng trong quá trình cấy ghép 1 răng đơn lẻ, giống như là 1 cách để chống xoay. Thiết kế này rất hữu dụng trong phương pháp lấy dấu trực tiếp Implant hơn là lấy dấu Abutment, tức là Abutment sẽ được lựa chọn trong labo (xem chương 13). Abutment được giữ chặt với Implant bằng cây vít Abutment. Phần kết nối giữa Implant và Abutment chính xác nhưng không được dấu kín, một tính chất không rõ có gây ra bất lợi lâm sàng nào không. Thiết kế lực giác chỉ cao khoảng 0,6mm và nó gây khó khăn cho các nhà lâm sàng thiếu kinh nghiệm trong việc xác định vị trí chính xác của Abutment trên Implant. Sự kết nối khít khao thường được kiểm tra bằng X quang với kỹ thuật chụp song song giúp quan sát rõ mối nối. Các Implant lực giác kết nối ngoài tương tự đã tăng thêm chiều cao phần lực giác để dễ kết nối với Abutment hơn. Đối với thiết kế nguyên thủy thì bộ phận yếu nhất của hệ thống là con vít nhỏ bằng vàng (vít phục hình), phần liên kết sườn phục hình với Abutment, sau đó là vít abutment và cuối cùng là implant (hình 1.12B). Theo cách đó, các lực quá tải dẫn đến các thất bại cơ học sẽ được giải quyết dễ dàng hơn (xem chương 16).

Hệ thống Implant Astra Tech là một trong những thiết kế Implant ngang mức xương đầu tiên đã kết hợp Abutment hình nón khớp vào trong đầu hình nón của Implant, tạo ra “bề mặt kết hợp hình nón” (hình 1.13).