جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

مقرر مادة التعويضات فوق الزرع

صباح الخير
المحاضرة الأولى

مقدمة وتاريخ الزرع السني

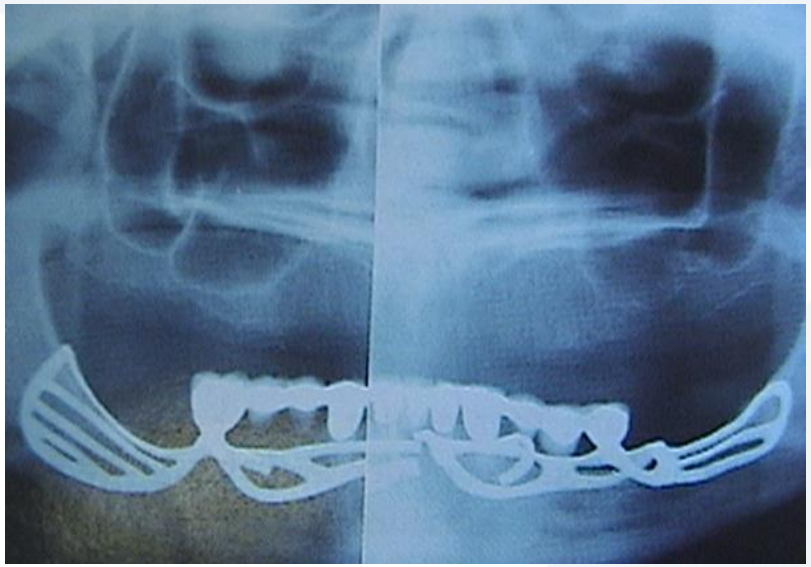
الأستاذ الدكتور محمد لؤي مراد

لقد تطور علم زرع الأسنان تطوراً كبيراً ليس على مستوى المواد والأدوات والتقانات فحسب بل على مستوى الأفكار والأهداف ، بل يمكن القول أن تطور هذا العلم غير الكثير من المفاهيم العلاجية القديمة ولقد أصبح اليوم الزرع السني جزءاً حيوياً من التعويضات بشقيها الثابتة والمتحركة ، حيث تؤمن الزرعات السنية طرقاً موثوقة للتعويض عن الأسنان المفقودة .

تاريخ الزرع السني

يعود موضوع الزرع إلى آلاف السنوات ، فهناك أدلة من الحضارات القديمة أن الإنسان حاول التعويض عن الأسنان باستخدام عدة مواد كالعاج والخشب والعظم، ثم ومع الزمن قلعت أسنان طبيعية من أشخاص ميتين وعوضت بها أسناناً مفقودة لأشخاص أحياء .

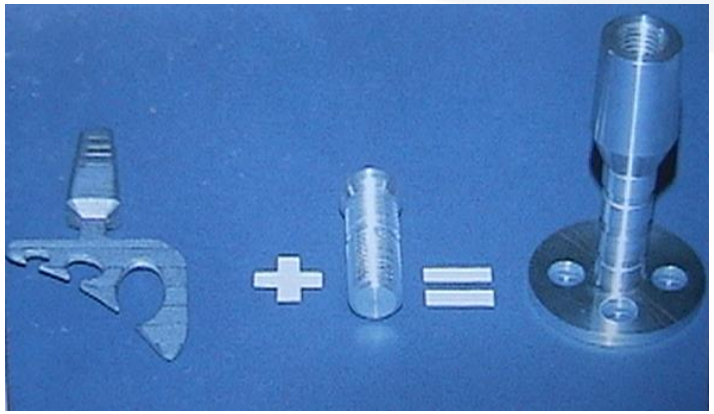
- قبل ٤٠٠٠ سنة : نحت الصينيون القدماء أصابع الخيزران على شكل أوتاد، ووضعت ضمن العظم للتعويض عن سن.
- قبل ٢٠٠٠ سنة : استعمل المصريون معادن ثمينة بطريقة مماثلة للصينيين، ولقد وجدت جماجم في أوربا تحوي أسناناً معدنية، كذلك استخدم سكان أمريكا الوسطى قطعاً من صدف البحار ووضعوها ضمن العظم للتعويض عن الأسنان المفقودة .



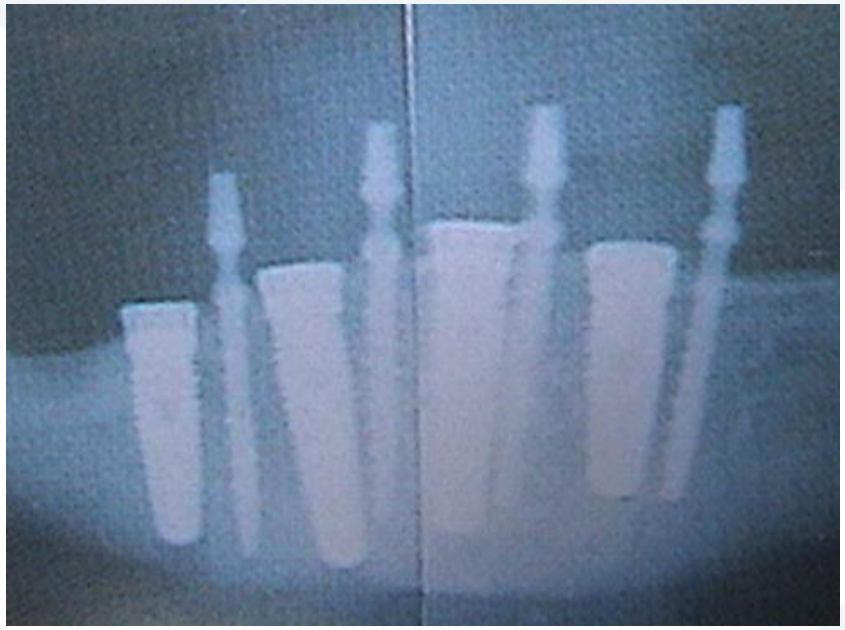
- في أوائل القرن التاسع عشر صنع Lambotte زرعات من الألمنيوم، الفضة، النحاس الأصفر والنحاس الأحمر، المغنـزيوم ، الذهب والفولاذ الطري ، ودرس موضوع تآكلها في نسج الجسم .
- في عام ١٩٣١ أدخل Alvin Strock أول زرعة من الفيتاليوم على شكل برغي .
- دخلت الزرعات فوق العظمية في الأربعينات، ولكن تبين أن لها مشكلات متعددة .

- في عام ١٩٥٢ بدأ العالم الطبيب Brånemark دراسات تجريبية بالمجهر العادي عن موضوع شفاء نقي العظام في الأرانب في جامعة Lund في السويد ، وتبين له أن التيتانيوم يرتبط بوضوح مع النسج العظمية الحية حيث يمكن له أن يندخل بنيوياً في العظم بدون أي التهاب للنسج الرخوة أو رفض لهذا التيتانيوم وأطلق على هذه الظاهرة اسم الاندماج العظمي ، وبالتالي أصبحت المعالجة بالزرعات السنية خياراً موثوقاً للعلاج . لقد قادت هذه الدراسات إلى تطبيق الزرعات السنية في أوائل الستينات

- في عام ١٩٦٥ بدأت الدراسات على البشر والتي استمرت حوالي ١٠ سنوات، أي أن أول مريض أدرد عولج بزرعات التيتانيوم كان في ذلك العام .
- وفي عام ١٩٦٧ أطلق Branemark مصطلح الاندماج العظمي.
- في السبعينيات عرف Schröeder الالتصاق الوظيفي (Ankylosis Functional) لتعريف الارتباط المباشر للنسج العظمية مع سطح الزرعة .
- في عام ١٩٧٤ طور Schroeder مفهوم الزرعات غير المطمورة.
- في عام ١٩٧٧ ظهر الجيل الجديد من الزرعات السنية في الممارسة العملية للدكتور P.I.Branemark ولكنه كان مقتصراً على الفك السفلي الأدرد الأمامي .



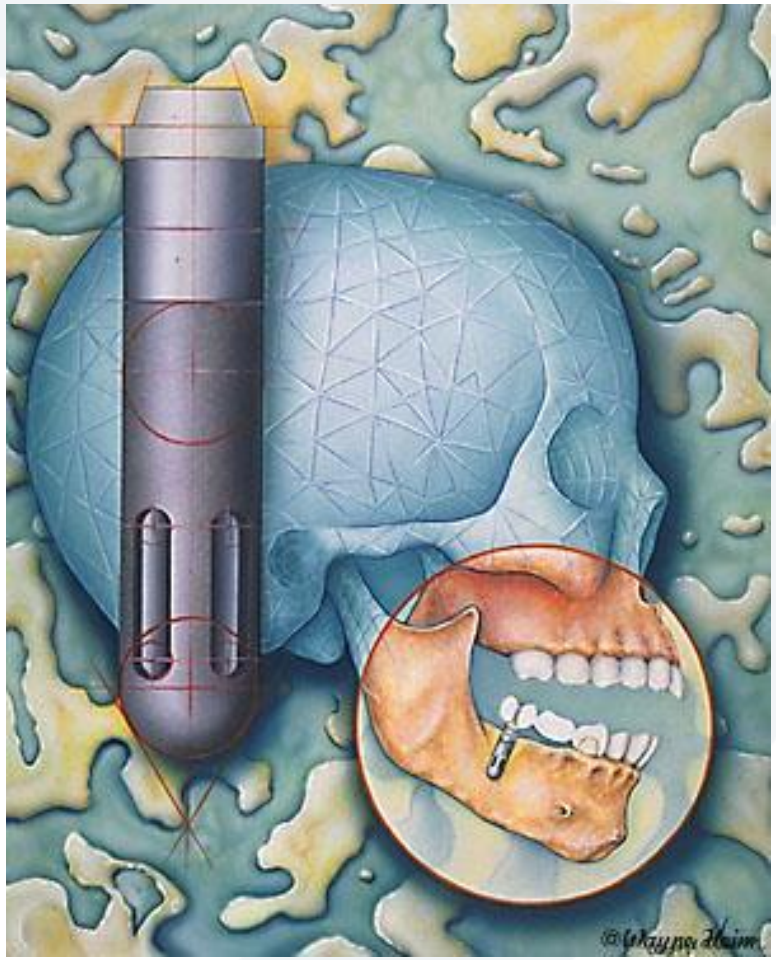
- في أواخر السبعينات وأوائل الثمانينات أصبح استعمال الزرعات السنية أكثر علمية وإن أول فريقين بحثيين مسؤولين عن نشوء هذا العلم كان Branemark وفريقه في أواخر الستينات، وSchroeder وفريقه في أواسط السبعينات. ولقد تحدث الفريقان عن التماس المباشر الموجود بين العظم والزرعات التيتانية السنية والذي يؤدي إلى ثبات سريري للزرعة خلال التحميل .
- في عام ١٩٨٤ أوجد Scortecci الزرعة ذات الشكل القرصي Disk implant، كما دخل أول جيل من الزرعات السنية التيتانية المدخلة جانبياً من قبل Scortecci.



- في عام ١٩٨٨ أُطلق مصطلح الزرعة جذرية الشكل.
- في عام ١٩٩٢ أدخل Misch مصطلحات الزرعات بشكل عام.
- في عام ١٩٩٧أدخل Kanomi الزرعات الصغيرة (٥ مم × ١ مم) والتي تختلف عن براغي تثبت الصفائح في الجراحة التعويضية. وفي التقويم نستفيد منها كمراكز لجر الأسنان تقويمياً .

- في عام ٢٠٠٠ وصف Davis المراحل النسيجية لآلية شفاء العظم وحدوث الاندخال العظمي بعد وضع الزرعة.
- في السنوات ٢٠٠٢ - ٢٠٠٣ تم العمل على تطوير أشكال اندخال الدعامات في الزرعات لتأمين ثبات الدعامة واستقرارها ، كما تم تطوير سطوح الزرعات لتأمين أفضل اندخال عظمي .
- في عام ٢٠٠٦ تركز الاهتمام حول إيجاد طرق حديثة لمعالجة التهاب النسج الداعمة حول الزرعات كاستخدام الليزر بالجرعات المنخفضة والعالية وما زالت الدراسات بحاجة إلى وقت لتأكيد النتائج أو نفيها .
- ثم تطورت الزرعات والدعامات باشكالها ونماذجها المتعددة والتي ادت الى نجاح الرعات بجانبها الجراحي بشكل شبه مطلق.

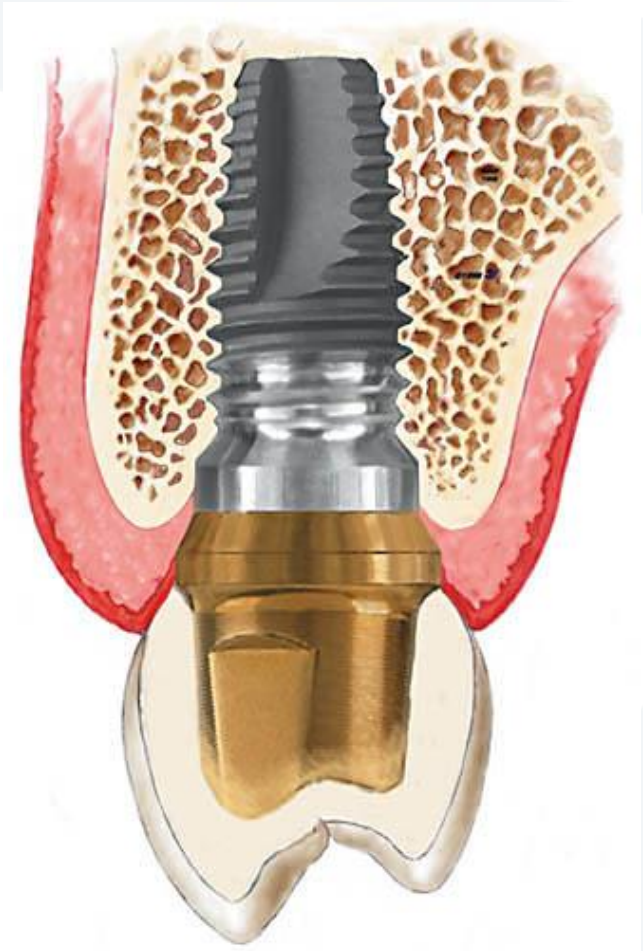
تعاريف و مصطلحات



- **علم الزرع الفموي** Oral Implantology :

فن أو علم طب الأسنان المهتم بالإدخال الجراحي لمواد أو أدوات تثبت داخل العظم أو عليه أو حوله بهدف التعويض الوجهي الفكي أو إعادة البناء الإطباقي .

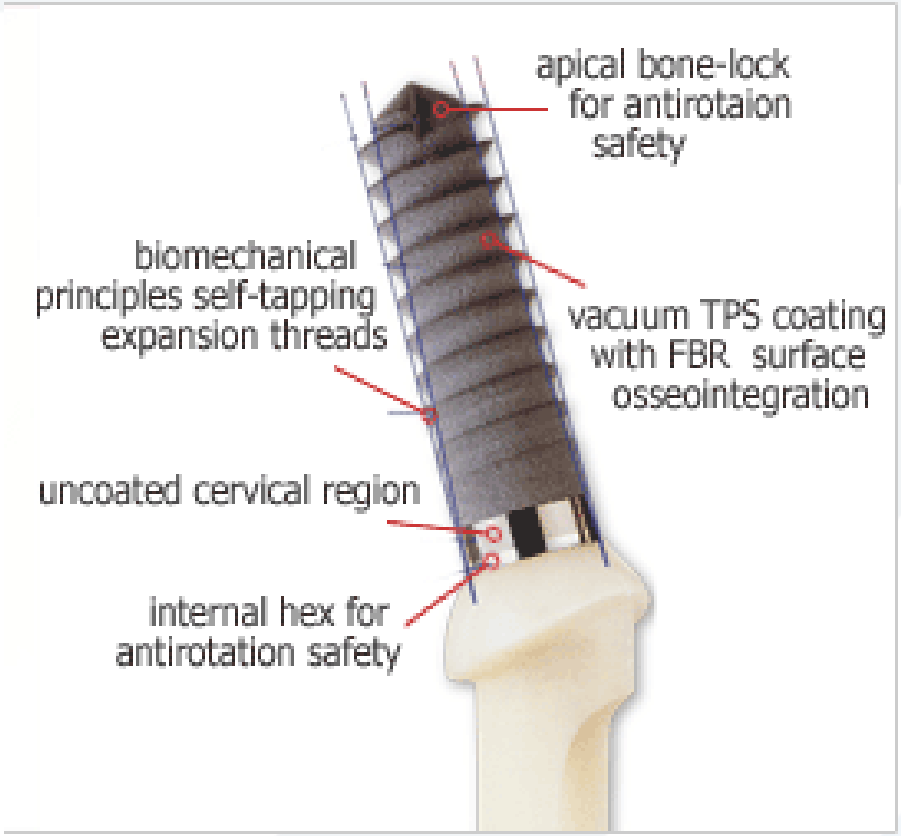
تعاريف و مصطلحات



الزرعة السنية Dental Implant :

هي جذر سن صناعي(غالباً ما يكون معدنياً) يوضع ويثبت ضمن عظم الفكين ، يستعمل للتعويض عن سن أو أكثر أو لدعم الجهاز المتحرك وتثبيته .

أجزاء الزرعة السنية داخل العظمية



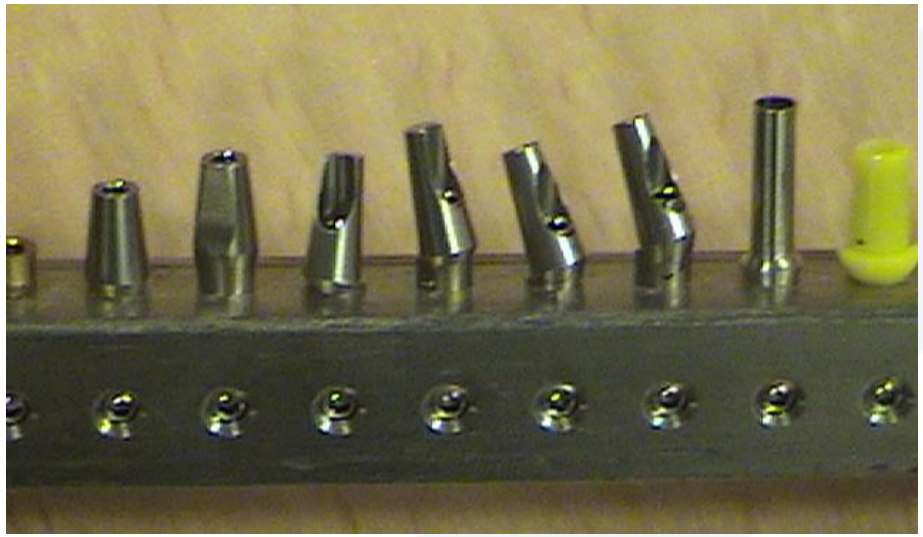
- جسم الزرعة بالخاصة .
- العنق .
- الذروة .

تعاريف و مصطلحات

الدعامة Abutment : جزء يمتد عبر النسج اللثوية المغطية للزرعات ويتثبت على سطح الزرعة .

- **دعامة الشفاء** (Healing Abutment) أو **مشكلة اللثة** (Gingival Former) .
- **الدعامة النهائية**

(Permanent Abutment)

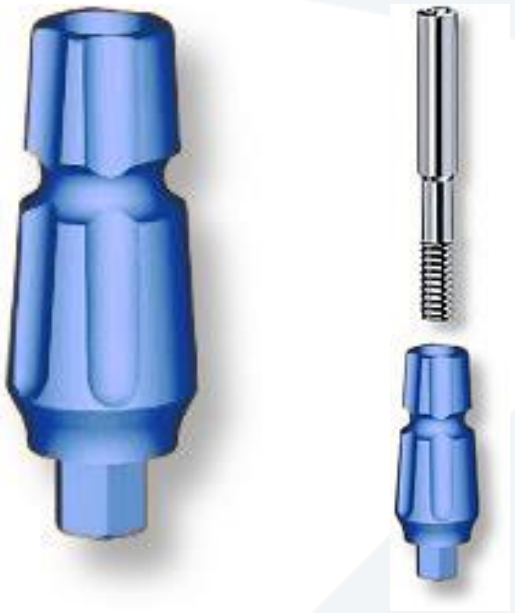


تعاريف و مصطلحات

- **غطاء الطور الأولي First-stage Cover :**

غطاء يوضع في قمة الزرعة لمنع العظم والنسج الرخوة والفضلات من غزو مكان ارتباط الدعامة خلال الشفاء . وغالباً ما يكون الغطاء محلزناً فيسمى البرغي المغطي Cover Screw.

تعاريف و مصطلحات



- **الناقل Transfer**: هو جزء يستعمل في الطبعة النهائية لنقل مكان الزرعة ومحورها ، حيث يوضع نظير الزرعة مع الناقل في الطبعة وتصب للحصول على المثال النهائي ولهذا الناقل نوعان تبعاً للتقنية المستخدمة في أخذ الطبعة : ناقل الطبعة غير المباشر وناقل الطبعة المباشر .

تعاريف و مصطلحات

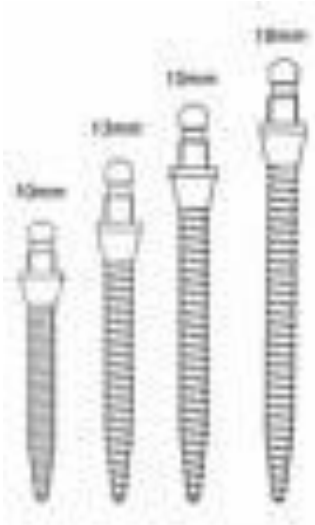
- **نظير الزرعة أو الزرعة المخبرية**

Analogue Implant :

زرعة توضع ضمن المثال النهائي لتعكس وضعية جسم الزرعة أو الدعامة حيث يربط نظير الزرعة مع ناقل الطبعة ضمن الطبعة ويصب الجبس لصنع المثال النهائي .

تعاريف و مصطلحات

▲ Dental Implant



الزرعات الأساسية Primary Implants

الزرعات الثانوية Secondary Implants

الزرعات الأساسية هي الزرعات التي تبقى لحدوث الاندماج العظمي ثم يتم التعويض والتحميل عليها ، أما الزرعات الثانوية فهي الزرعات التي تحمل التعويضات المؤقتة مباشرة بعد الجراحة ريثما يتم الاندخال العظمي للزرعات الأولية ، إذا فشلت الزرعات الثانوية بعد ذلك تزال أما إذا نجحت وحدث لها اندماج عظمي فيمكن أن تشمل في التعويض ، وغالباً ما تستعملان في حالات إعادة بناء فك أو فم كامل .

تصانيف الزرعات

تصنف الزرعات إلى أصناف مختلفة تبعاً لطرق التصنيف المتعددة ، حيث تصنف تبعاً لـ :

١. مراحل الشفاء
٢. طريقة إدخالها إلى الفكين
٣. تركيبها الكيماوي
٤. شكلها الهندسي
٥. طبوغرافية سطحها
٦. تبعاً لحجم العظم .

تصنيف الزرعات حسب مراحل الشفاء

- الزرعات المغمورة Submerged Implants
- الزرعات غير المغمورة Nonsubmerged Implants

- **الزرعات المغمورة Submerged Implants:**

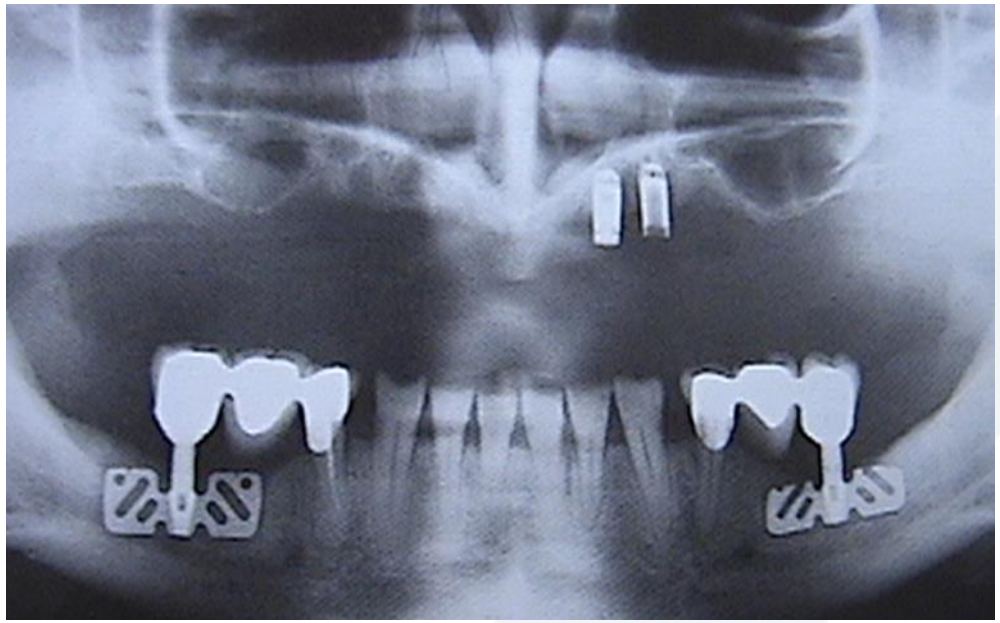
وهي الزرعات التي تغمر وتوضع تحت اللثة في الطور الجراحي الأولي ، ثم يكشف عنها في الطور الجراحي الثانوي وتوضع دعامة الشفاء .

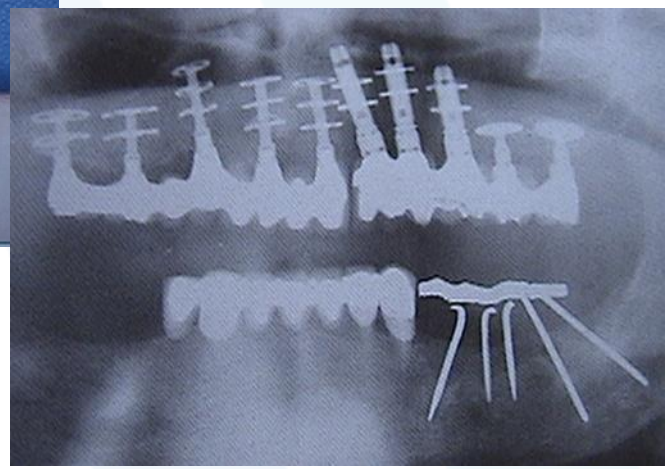
- الزرعات غير المغمورةٍ Nonsubmerged Implants:

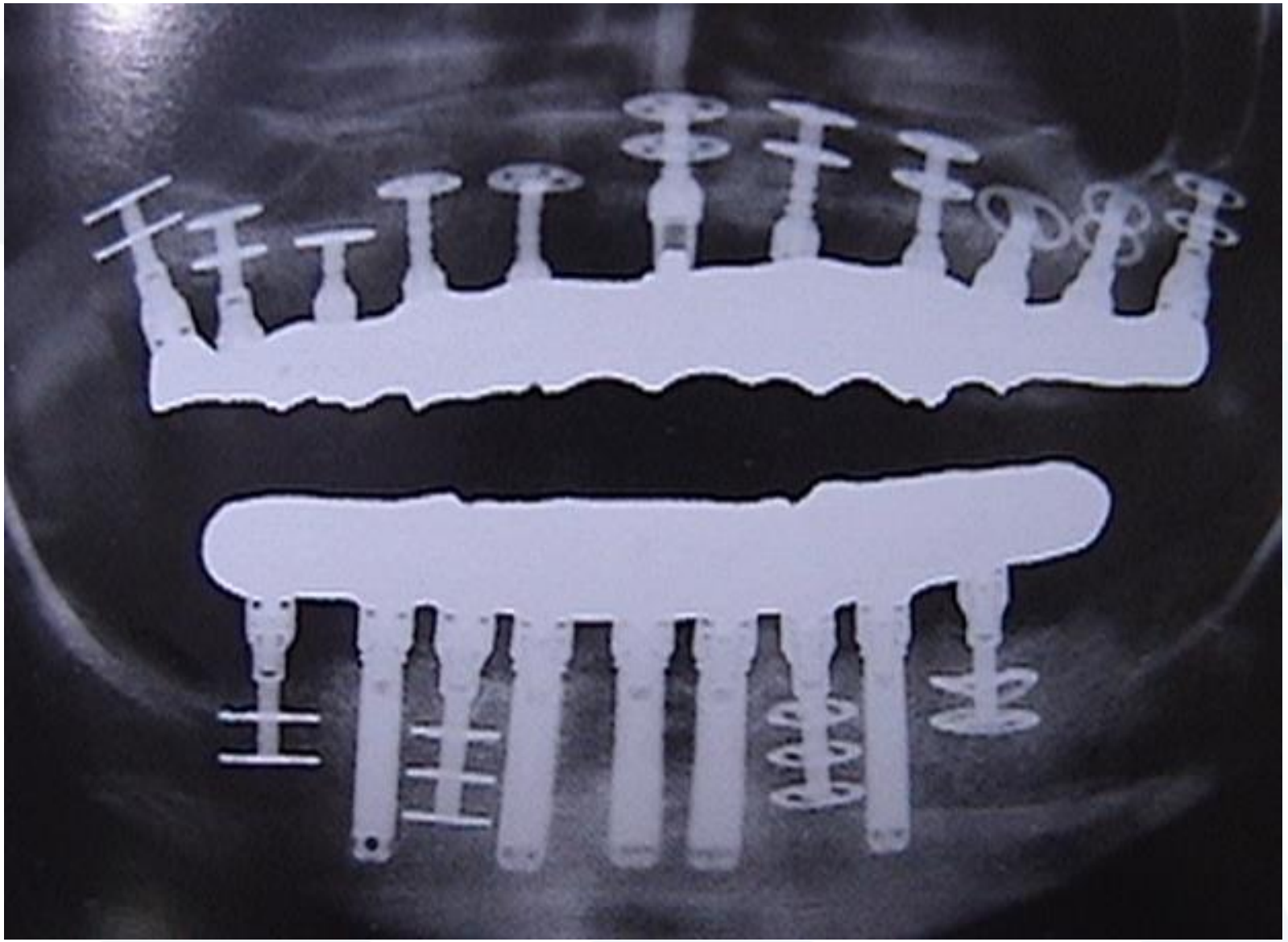
وهي الزرعات التي تبرز منها الدعامة مباشرة في الطور الجراحي الأولي ، ولا حاجة عندئذ للطور الجراحي الثانوي .

تصنيف الزرعات حسب طريقة زرعها بالفكين

- الزرعات السنية المدخلة محورياً(من قمة السنخ):كالزرعات جذرية الشكل وذات شكل الصفيحة Plate
- الزرعات السنية المدخلة جانبياً(من السطح الدهليزي):كالزرعات ذات شكل القرص Disk implant .







تصنيف الزرعات حسب تركيبها الكيماوي

- زرعات التيتانيوم :
  تتركب كيماوياً من معدن التيتانيوم المتقبل حيوياً وهي المستخدمة الآن .
- الزرعات الخزفية : وتتركب كيماوياً من مادة الخزف (الزيركون) ويعد استخدامها قليل جداً.

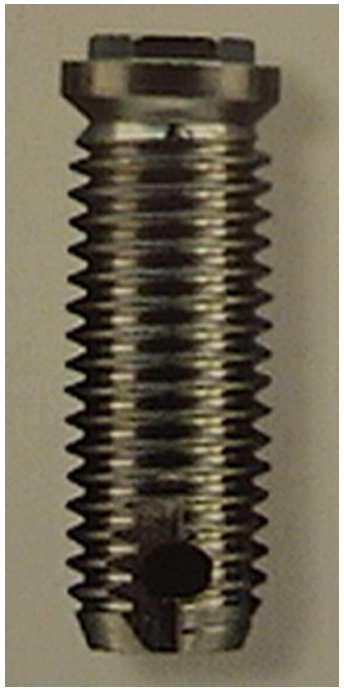
تصنيف الزرعات حسب شكلها الهندسي

- **الزرعات الأسطوانية Cylinder Implants:** وهي زرعات ذات شكل اسطواني تدخل ضمن العظم ، ويفيد شكلها الاسطواني بزيادة سطح التماس بينها وبين العظم .
- **الزرعات المخروطية Conical Implants:** وهي زرعات ذات شكل مخروطي تدخل ضمن العظم السنخي ، يفيد شكلها المخروطي بتأمين شكل جذر السن المعوض عنه نفسه ، وبالتالي تفيد لمنع الاقتراب من الجذور الطبيعية للأسنان المجاورة .
- **الزرعات المخروطية الاسطوانية (المشتركة) Combination Implants :** وهي زرعات ذات صفات أسطوانية ومخروطية معاً ، لتأمين إيجابيات الصفات الأسطوانية والمخروطية ، والتخلص من الصفات السلبية لها .
- **زرعات البرغي Screw Implants :** وهي زرعات لها شكل البرغي أي مستدقة .

تصنيف الزرعات حسب طبوغرافية سطحها

- الزرعات الملساء : وهي زرعات ملساء خالية من الحلزنات Threads ، ويتم إدخالها في العظم بالحشر أو الضغط Press-fit باستخدام أدوات خاصة ، وقد تكون ملمعة أو خشنة .
- الزرعات المحلزنة : وهي زرعات ذات شكل جذري ويوجد على سطحها حلزنات بحيث تُدخل في العظم بالفتل اليدوي أو الآلي ، والحلزنات مختلفة الأشكال قد تأخذ شكل **V** أو قد تكون مربعة أو مسطحة ، وقد يختلف عمقها أو مكانها لإعطاء مواصفات متعددة للزرعة ، تفيد الحلزنات في زيادة ثبات الزرعات الأولي ، وزيادة نسبة الاندماج العظمي

تصنيف الزرعات حسب معالجة سطحها

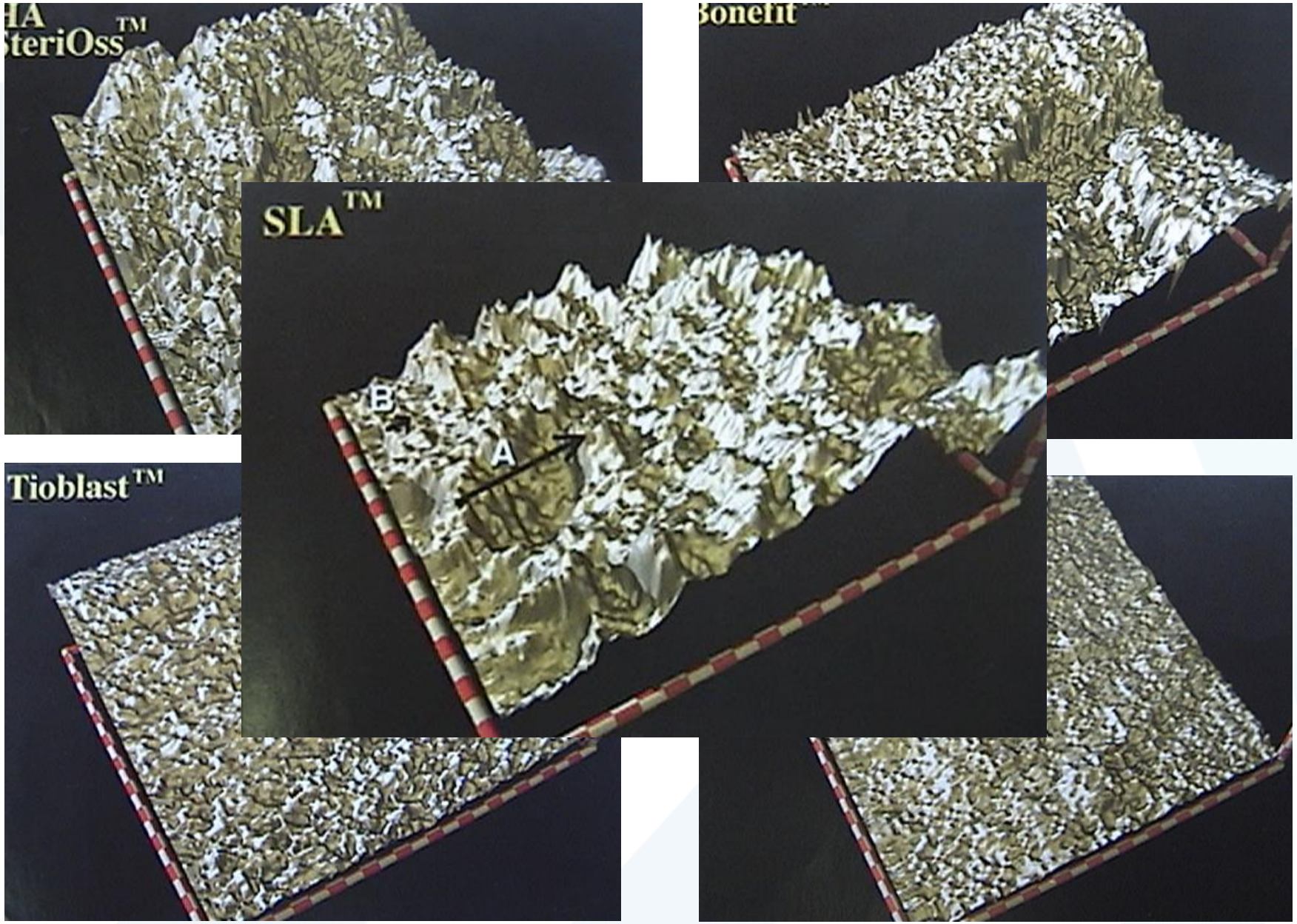


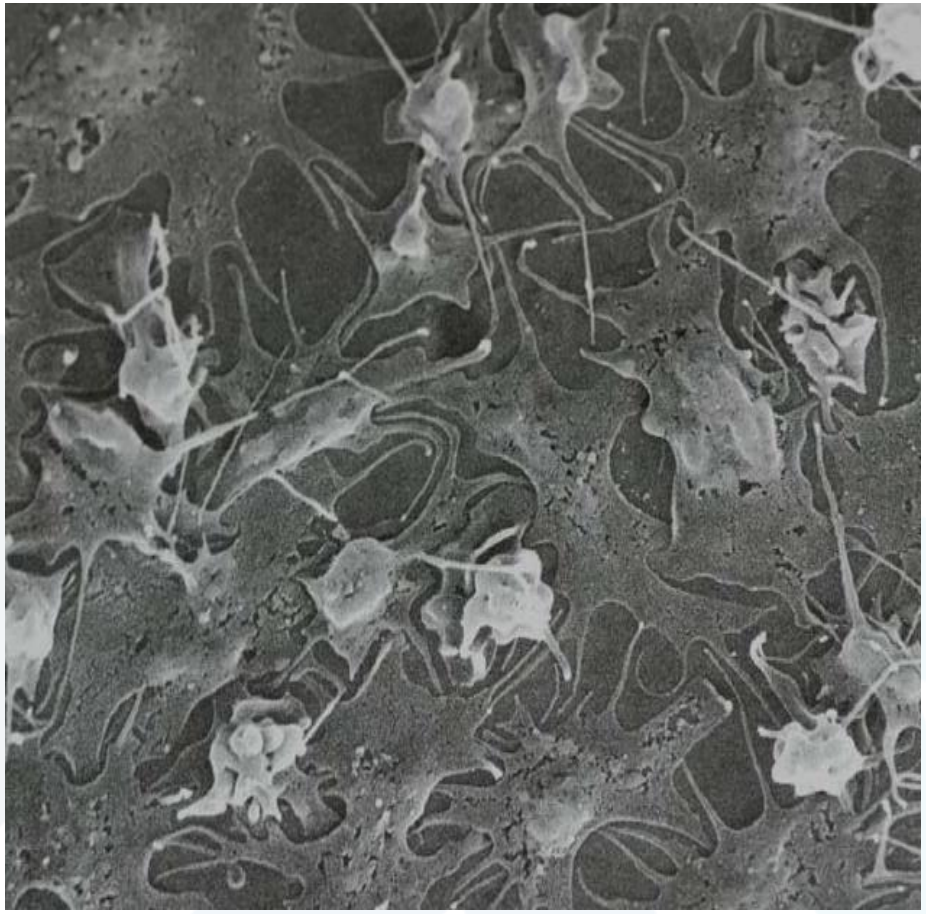
- الزرعات الملمعة : وهي زرعات لم يجرى على سطحها أية معالجة فيزيائية أو كيماوية لتحقيق خشونة ما على سطحها ، بل تكون ملمعة بشكل كامل ، وهذه الزرعات لا تؤمن إندماجاً عظمياً كافياً .
- الزرعات خشنة السطح : يمكن الحصول على تعديلات طبوغرافية سطح الزرعة من خلال عدة معالجات كيميائية منها :

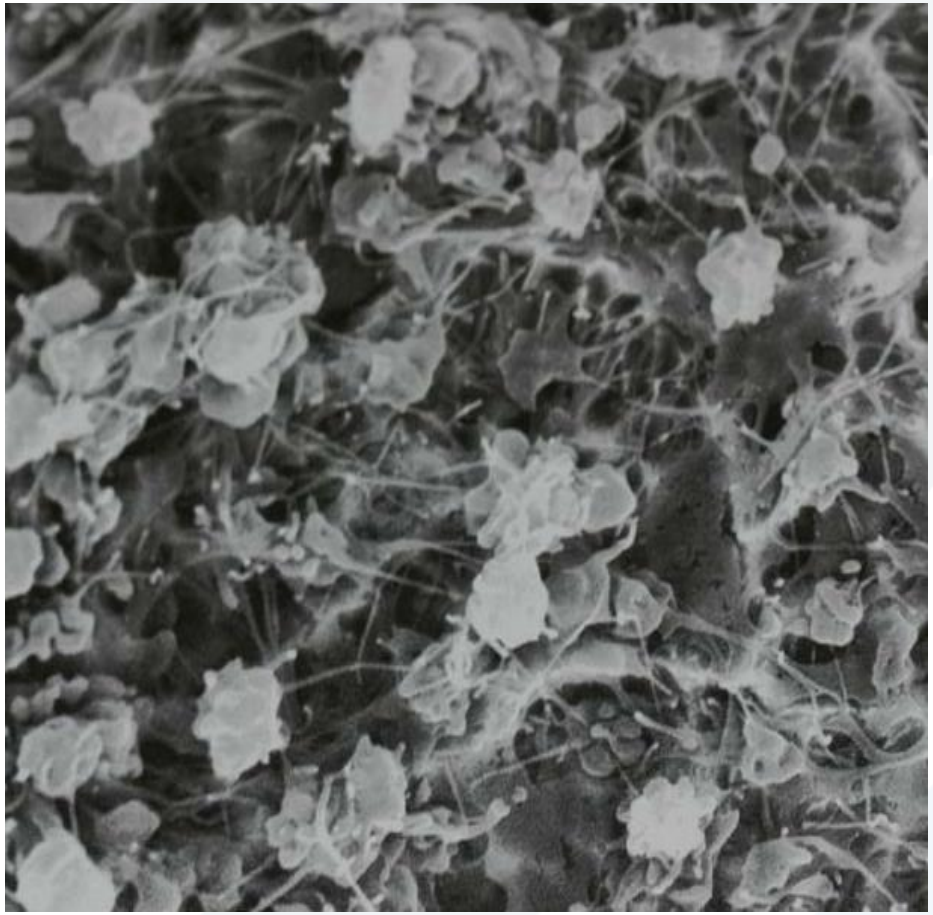
١. التغليف (Coating) زرعات التيتانيوم المرذوذة بالبلاسما TPS .
٢. الكشط (Abrasion) زرعات التيتانيوم المكشوطة بأكسيد التيتانيوم (TiO_2) .
٣. زرعات التيتانيوم المكشوطة بمواد قابلة للامتصاص أو منحلة S/RBM .
٤. الترميل (Blasting) .
٥. الترميل والتخريش (Plasting & Etching) : - Al_2O_3 HCl/H_2SO_4 .

هناك على الأقل ٥ تأثيرات هامة ناجمة عن خشونة سطح الزرعة:

- زيادة مساحة سطح الزرعة المجاور والملامس للعظم.
- زيادة ارتباط الخلايا على سطح الزرعة وتكاثرها وإنتاجها لعوامل النمو والسيتوكينات.
- زيادة العظم الموجود على سطح الزرعة.
- زيادة التفاعل الحيوي الميكانيكي للزرعة مع العظم.
- يزداد عدد الخلايا مصورة العظم الملتصقة مع زيادة خشونة السطح.


HA
steriOss™
Bonefit
SLA™
B
A
Tioblast™



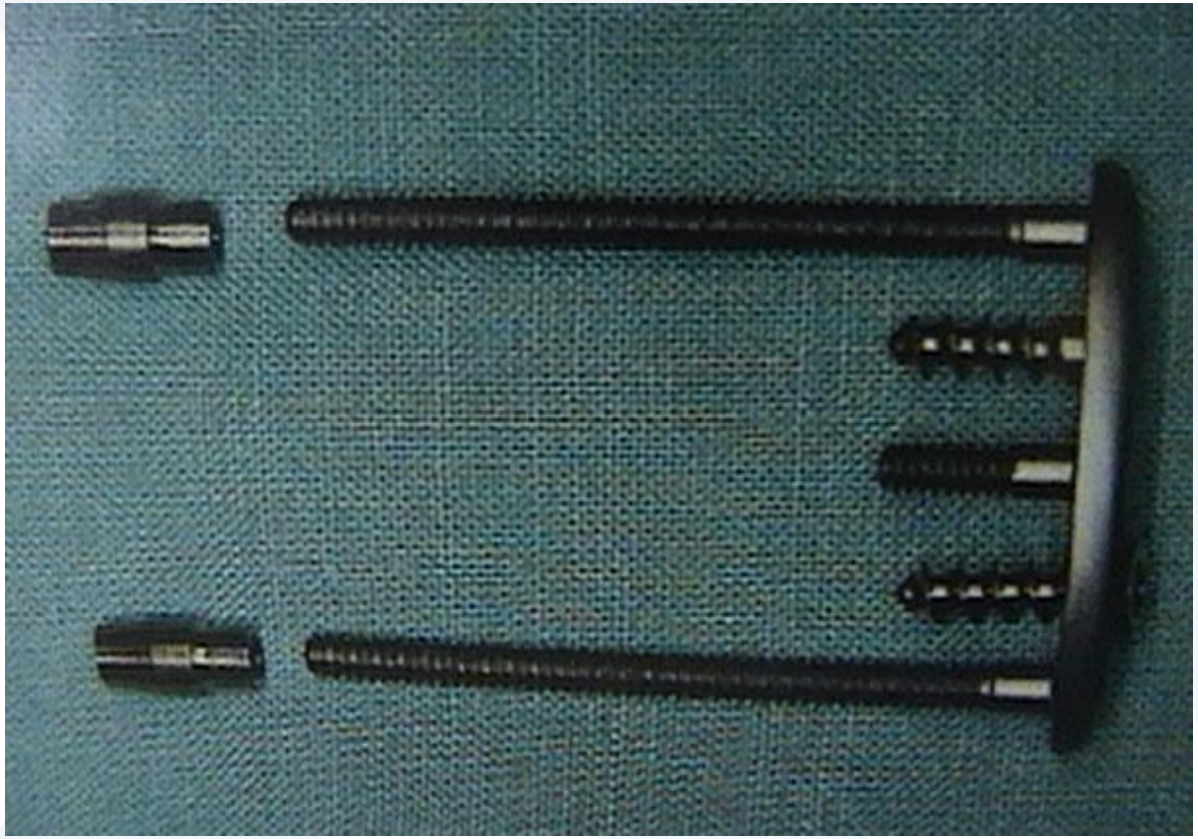


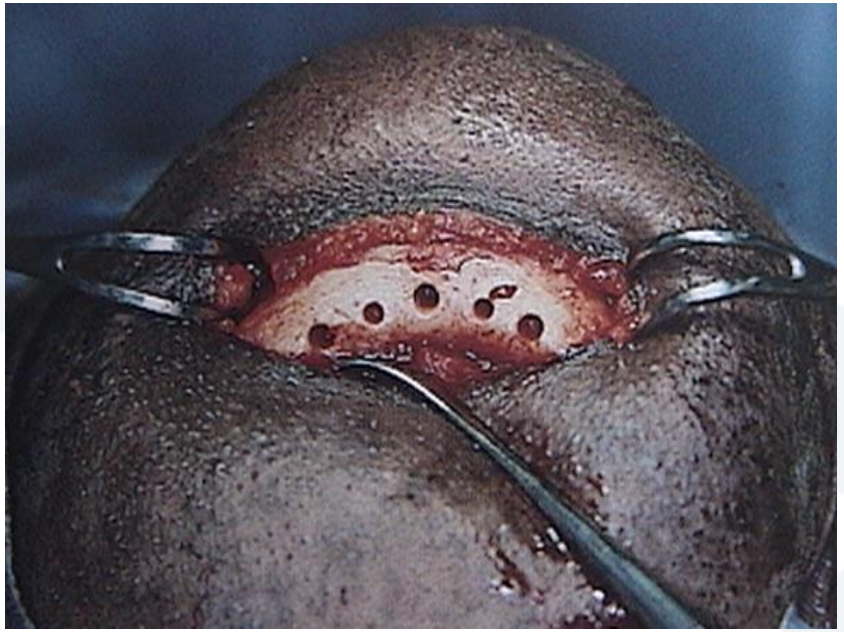
تصنيف الزرعات حسب علاقتها بالعظم المستخدم

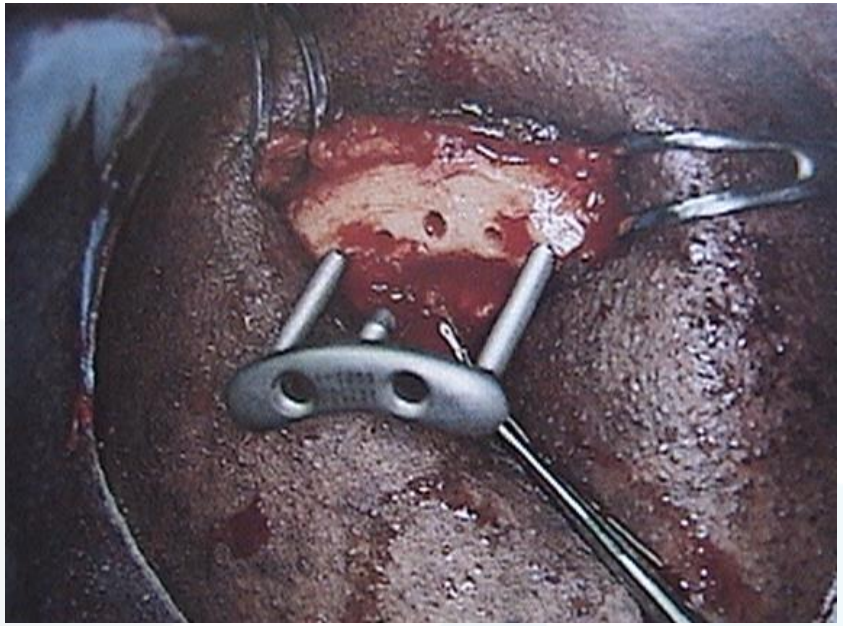
- الزرعات فوق العظمية Subperiosteal Implants .
- الزرعات عبر العظمية Transosseous Implants .
- الزرعات داخل العظمية Endosteal Implants .
- زرعات أخرى : كالأوتاد المثبتة لبياً والدبابيس المخاطية

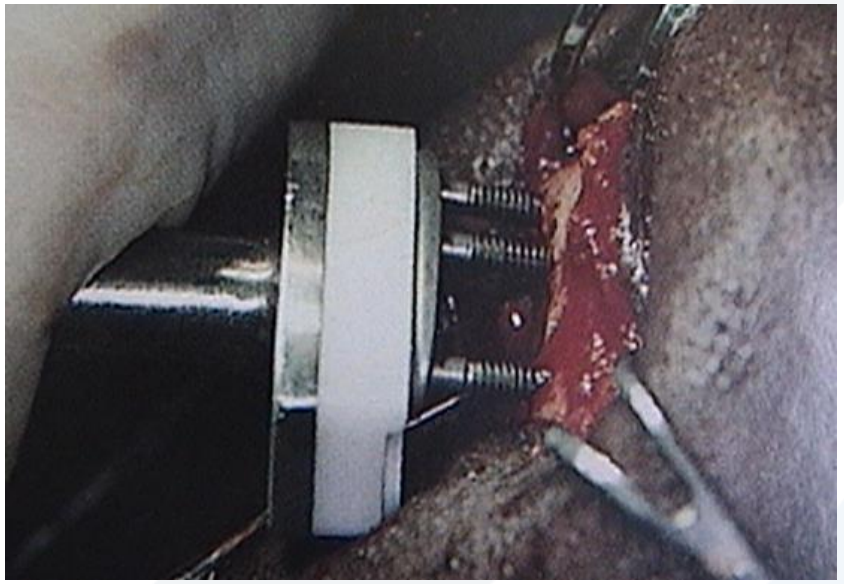
Subperiosteal Implants الزرعات فوق العظمية

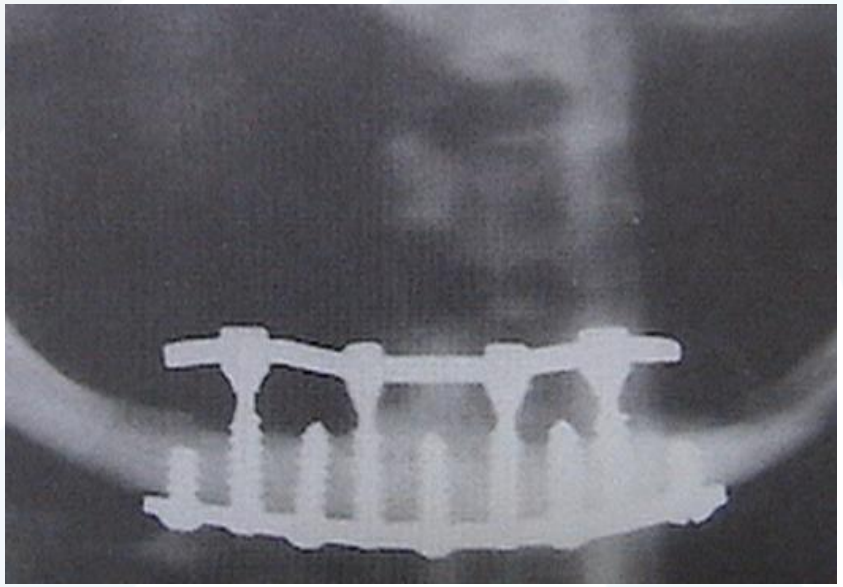
الزرعات عبر العظمية Transosseous Implants



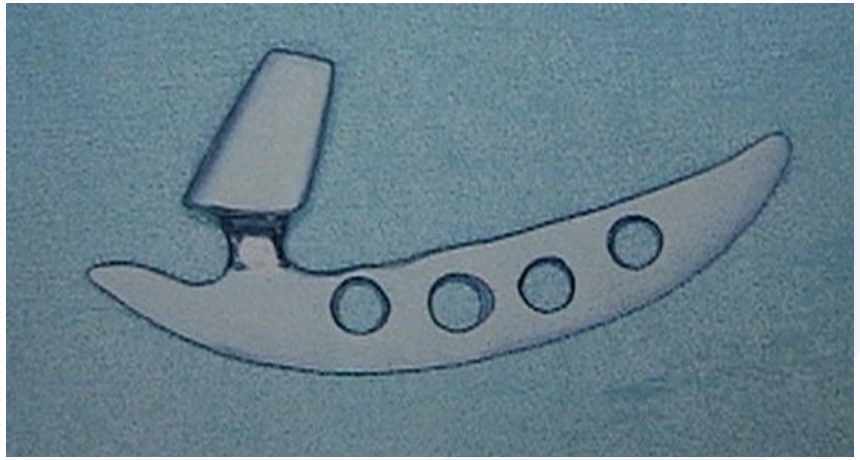






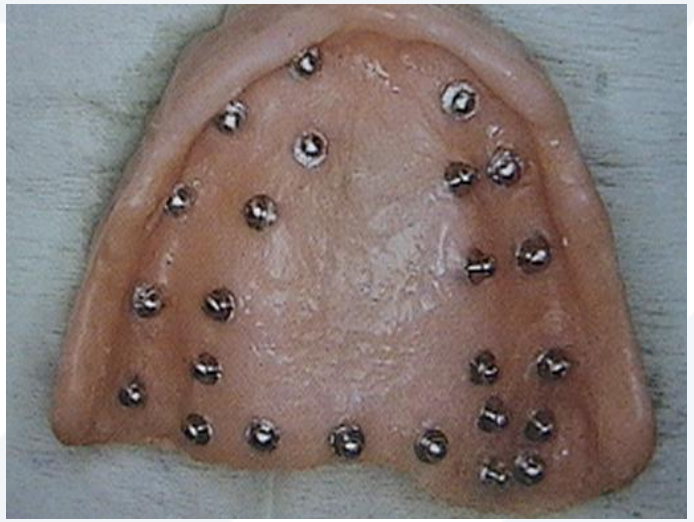


Endosteal Implants الزرعات داخل العظمية



Dr. M Luai Morad

زرعات أخرى :
الأوتاد المثبتة لبياً والدبابيس المخاطية



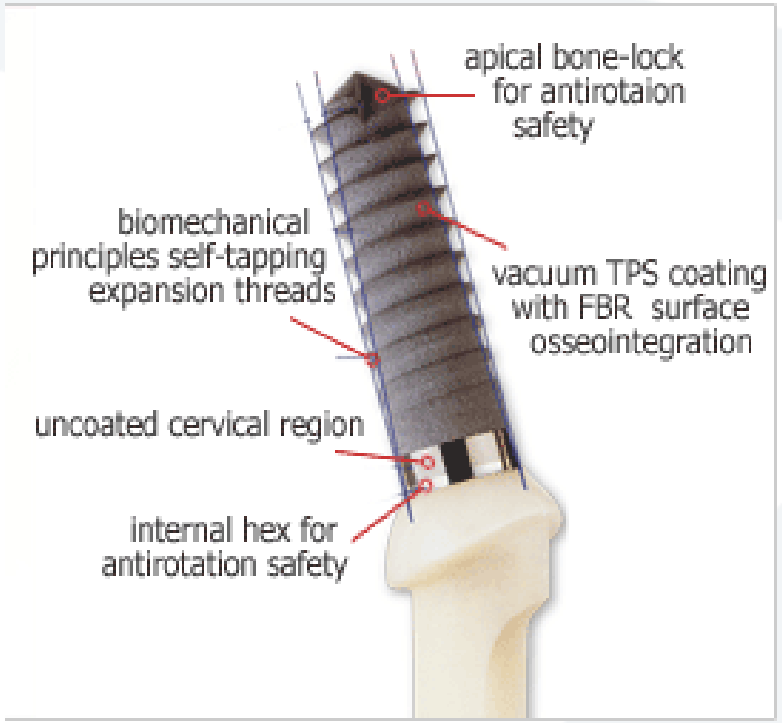
Dr. M Luai Morad

الزرعات داخل العظمية Endosteal Implants

الاستاذ الدكتور محمد لؤي مراد

Dr. M Luai Morad

تصنيف الزرعات داخل العظمية

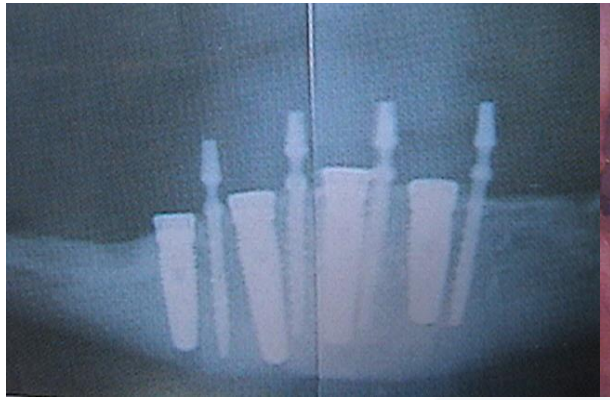


- الزرعات جذرية الشكل Root-form Implants:

وهي أصناف من الزرعات داخل العظمية صممت لتستعمل البعد العمودي للعظم وتشبه جذر السن الطبيعي ، تتألف من ثلاثة أقسام رئيسية : جسم الزرعة بالخاصة ، العنق ، الذروة .

الزرعات الصغيرة Mini Implants :

وهي زرعات تيتانية محلزنة ذاتية الإدخال ، تستخدم لحمل التعويضات المؤقتة ريثما تتم فترة الشفاء للزرعات جذرية الشكل، أو لحمل الجهاز المتحرك مؤقتاً بعد القلع والتطبيق الفوري للجهاز. ولها استخدامات تقويمية .



- زرعات الشفرات Blade Implants:

وهي زرعات بشكل الشفرات تتألف من قطعة واحدة تدخل ضمن العظم .

- زرعات شفرات الرأد أو هيكل الرأد Ramus Blade - Ramus Frame:

وهي شفرة مؤلفة من قطعة واحدة تستعمل في الجزء الخلفي للفك السفلي .