

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA

N°:



FACULTE DE MEDECINE DE BLIDA
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention du
DIPLOME de DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE
INTITULE

**INDICATIONS, CONTRE-INDICATIONS ET
FACTEURS DE RISQUES DES IMPLANTS**

Présenté et soutenu publiquement le :
10.06.2015

Par les internes :
BRAHIMI KHADIDJA
HACHMI LOTFI
KACI ASMAA

Promoteur : Dr SEDIRA

Jury composé de :
Présidente : Dr ZEGGAR
Examineur : Dr BOUARFA

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA

N°:



FACULTE DE MEDECINE DE BLIDA
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention du
DIPLOME de DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE
INTITULE

**INDICATIONS, CONTRE-INDICATIONS ET
FACTEURS DE RISQUES DES IMPLANTS**

Présenté et soutenu publiquement le :
10.06.2015

Par les internes :
BRAHIMI KHADIDJA
HACHMI LOTFI
KACI ASMAA

Promoteur : Dr SEDIRA

Jury composé de :
Présidente : Dr ZEGGAR
Examineur : Dr BOUARFA

Remerciements

Au bon Dieu "merci allah "

Nous adressons nos sincères remerciements à ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

A notre promoteur de thèse

Nous sommes très reconnaissants pour votre confiance et pour la disponibilité dont vous avez fait preuve dans le suivi de ce travail. Nous avons également eu la chance de pouvoir apprécier la qualité et la richesse de votre enseignement clinique.

Aux membres du jury

Nous vous remercions d'avoir accepté de nous faire l'honneur de faire partie de notre jury.

A l'ensemble de nos enseignants

Au cours de nos études, nous avons pu apprécier votre réel investissement dans l'enseignement et la qualité de votre encadrement ainsi que la sympathie et le soutien que vous nous avez apporté tout au long de notre cursus, soyez assuré de notre vive reconnaissance et de notre profond respect.

A nos confrères

nous vous remercions pour ces belles années passées avec vous et pour cette promotion exceptionnelle, que les liens d'amitié et de fraternité noués durant ces années favorisent une bonne entente dans les années à venir dans la pratique de notre profession .

Table des matières

Introduction :	5
chapitre I:Généralités	8
I- Définition :	9
II- Rappels anatomiques :	9
II.1- LA MANDIBULE :	10
II.1.1- Zone implantaire symphysaire :	10
II.1.2- Zone implantaire des branches horizontales :	10
II.1.3- LES BRANCHES MONTANTES (Ramus mandibularis) :	13
II.2- LE MAXILLAIRE :	13
II.2.1- Zone implantaire sous nasale :	14
II.2.2- Zone implantaire du couloir canin :	14
II.2.3- Zone implantaire latérale sous sinusienne :	14
II.2.4- Zone implantaire tubérositaire :	15
II.2.5- le site zygomatique :	15
II.3- VASCULARISATION	15
II.3.1- Le système artériel :	16
II.3.2- Le système veineux :	16
II.3.3- LE SYSTÈME LYMPHATIQUE :	16
II.4- INNERVATION :	16
II.4.1- LE NERF TRIJUMEAU (Vème paire):	17
II.4.2- LE NERF FACIAL (VIIème paire):	17
II.4.3- LE NERF GLOSSO-PHARYNGIEN (IX ème paire) :	17
II.4.4- DISCUSSION PRÉ-IMPLANTAIRE :	17
III-L'intégration et la physiologie tissulaire :	18
III.1- L'Ostéo-intégration et physiologie osseuse :	18
III.1.1- Généralités :	18
III.1.2- Définition :	18
III.1.3- Mécanismes biologiques :	19
III.1.4- Réponse osseuse de l'os spongieux :	19
III.1.5- Réponse de l'os cortical :	21
III.1.6- Critères de succès de l'ostéo-intégration :	21
III.1.7- Les facteurs de réussite de l'osteo-intégration :	22
III.1.8- Les échecs de l'ostéo-intégration :	23
III.2- L'intégration de la muqueuse péri-implantaire :	24
III.2.1- Généralités :	24
III.2.2- Résistance face à l'agression bactérienne	26
III.2.3- Les tissus mous péri-implantaires attachés	26
IV- Bilan pré-implantaire :	27
IV.1- Bilan médical général :	27
IV.2- Examen clinique :	27
IV.2.1- Examen exobuccal :	27
IV.2.2- Ouverture buccale et ATM :	28
IV.2.3- Examen bucco-dentaire :	28
IV.2.3.1- Bilan parodontal :	28
IV.2.3.2 Examen de l'occlusion :	29
IV.2.3.3 Examen prothétique :	29
IV.2.3.4 Evaluation esthétique :	29
IV.3- Examen radiographique :	29

IV.4- Etude implantaire :	30
IV.4.1- photographies :	31
IV.4.2- Modèles d'étude et montage sur articulateur :	31
IV.4.3- Cire ajoutée de diagnostic :	31
IV.4.4- Prothèse provisoire de diagnostic :	32
IV.4.5- Guide radiographique :	32
IV.4.6- Scanner dentaire (examen tomодensitométrique) :	33
IV.5- Volume osseux minimal :	35
Chapitre II : Indications, contre-indications et facteurs de risques	36
I- Indications des implants :	37
I.1- Indications générales :	37
I.2- indications loco-régionales :	37
I.2.1- Edentement :	37
I.2.1.1- Edentement unitaire	37
.....	39
I.2.1.2- Edentement intercalé : (de plus ou moins grand portée)	39
I.2.1.3- Edentement postérieure :	39
I.2.1.4- Edentement totale de la mâchoire inférieure et/ou supérieure :	40
I.2.2- instabilité d'une prothèse amovible :	41
II- les contre indications des implants :	42
II.1- contre indications absolues :	43
II.1.1- Implantologie et pathologies cardiaques :	43
II.1.2- Moyens de défense faibles:	44
Syphilis :	44
II.1.3- Insuffisance rénale chronique:	45
II.1.4- Affections à risque hémorragique:	45
Tare sanguine:	45
II.1.5- Malade irradié et malade sous traitement antimétabolique:	49
II.1.6- Maladies psychiatriques, troubles psychologiques :	50
II.1.7- Affections à risque métabolique:	51
.....	52
II.1.8- Maladies osseuses:	52
II.1.9- Contre-indications induites par un traitement:	52
II.2.1- Diabète:	53
II.2.2- Age :	54
II.2.3- Disponibilité :	55
II.2.4- psychologie et motivation du patient :	55
II.2.5- Qualité de l'hygiène :	56
II.2.6- Tabac :	56
II.2.7- Alcoolisme et toxicomanie :	56
II.2.8- Grossesse :	57
II.2.9- Ménopause :	57
.....	58
II.3- Contre indications locales :	58
II.3.1- Accès au site implantaire :	58
.....	58
II.3.2- Contre- indications esthétiques :	58
II.3.3- Présence de lésion et d'abcès :	59
III- les facteurs de risques :	60
III.1- Systémiques :	60

III.1.1- L'âge :	60
III.1.2-Affections endocriniennes :	61
III.1.3- L'ostéoporose :	61
III.1.4- Les maladies cardiovasculaires :	62
III.1.5- Le Syndrome de Gougerot – Sjögren :	62
III.1.6- Le tabac :	62
III.1.7- Radiothérapie :	63
III.1.8- Anomalies congénitales :	63
III.2- Locorégionaux :	64
III.2.1- Maladies parodontales :	64
III.3- facteurs de risques biomécaniques :	65
III.3.1- Facteurs de risques géométriques :	66
III.3.2- Facteurs de risques occlusaux :	68
III.3.3- Facteurs de risque osseux :	69
III.3.4- Facteurs de risques technologiques :	70
III.3.5- Signaux d'alarme :	70
Chapitre III :	72
protocole opératoire, complications et échecs	72
I- Le choix de l'implant :	73
I.1- La forme de l'implant :	73
I.2- Le type d'implant :	74
II- Phase chirurgicale :	76
II.1- Asepsie :	76
II.2- Préparation du local :	76
II.3- Préparation du patient :	77
II.4- Préparation du praticien :	77
II.5- Matériels implantaires :	77
III- protocole opératoire :	78
III.1- Technique enfouie :	78
III.1.1- Buts :	78
III.1.2- Indications :	79
III.2- Technique non –enfouie :	79
III.2.1- Avantages :	79
III.2.2- Inconvénients :	79
IV- Techniques chirurgicales spécifique :	80
IV.1- implantation immédiate après extraction :	80
IV.1.1- Définition :	80
IV.1.2- Indications :	80
IV.1.3- Avantage :	80
IV.1.4- Inconvénients:	81
IV.1.5- Technique :	81
IV.1.6- Implantation différée de 6 a 8 semaines :	81
IV.1.7 Implantation différée de 6 a 8 mois :	82
IV.2- Implants pénétrant partiellement dans le sinus ou les fosses nasales :	82
IV.3- Greffes d'apposition :	83
IV.3.1- Greffes d'apposition de bloc(s) osseux :	83
IV.3.2- Greffes d'apposition d'os particulaire :	86
IV.3.3- Cas particulier de greffes osseuses associant microplaques d'ostéosynthèse et membranes résorbables :	88
IV.3.4- Technique chirurgicale :	89

IV.4- Régénération osseuse guidée :	90
IV.4.1- La barrière physique (membrane) :	90
IV.4.2- Indications :	90
V- Maintenance en implantologie :	91
V.1- Maintenance personnelle :	91
V.2- Maintenance professionnelle :	92
VI- Complications et échecs possibles lors d'une pose d'implant :	93
VI- Complications et échecs possibles lors d'une pose d'implant :	93
VI.1 LES COMPLICATIONS IMMÉDIATES :	93
VI.2- Les complications tardives :	97
Conclusion :	99
Bibliographie :	100

Introduction :

« Je perds une dent, je meurs en détails » (Voltaire)

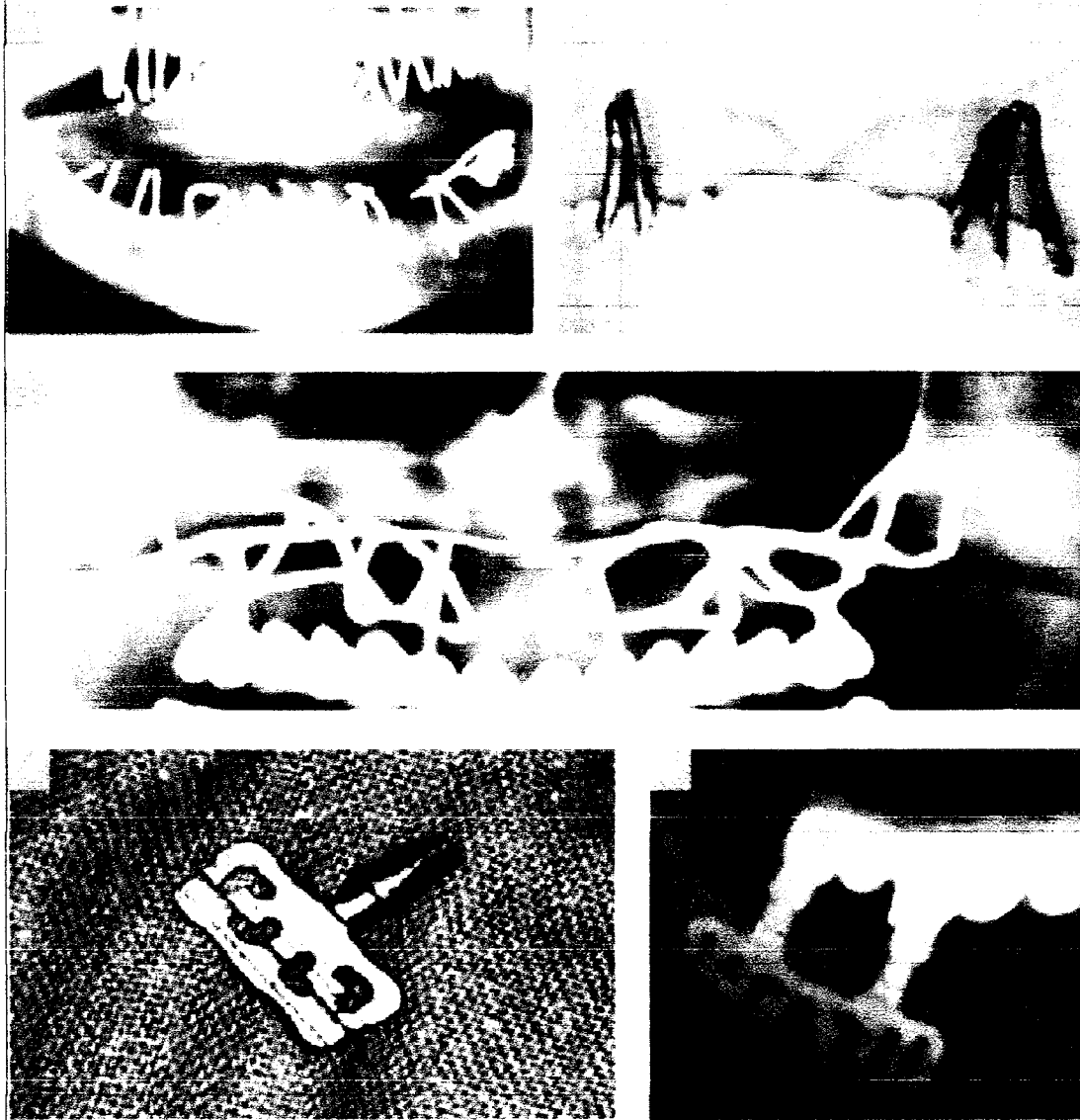
l'histoire de l'implantologie est divisée en deux grandes périodes, période pré Brånemark et période post Brånemark.

depuis la nuit des temps l'homme accorda une grande importance à l'esthétique, les critères de beauté diffèrent d'une ethnie à une autre, une dent manquante n'en constitue pas un. de nombreuses découvertes archéologique montrent les premières prothèses dentaires que l'homme créa pour abolir à ce problème, ayant recours à toutes sortes de techniques et à un grand nombre de matériaux (dents sculptées dans l'ivoire ou dans le bois) , en général sans grand succès. Ainsi que les premières tentative d'implants ont été mises en évidence grâce à des examens radiographique de cranes qui montrent des racines en ivoire implantées ou bien des transplantations dentaires.



Les tentatives continuèrent avec le temps et les échecs aussi, ce n'est qu'au début du 19eme siècle que la notion d'implantologie fut introduite avec des innovations dans le domaine des biomatériaux utilisés et les procédés chirurgicaux et différent types d'implants ont été créés, cette implantologie était l'implantologie de tous les essais et de toutes les erreurs. Et toute cette période représentait la période post Brånemark.

1 et 2 Les implants aiguilles en tantale du Dr Sciallom .3 Les implants juxta osseux ou sous périosté .4 et 5 Les implants lames



Dans les années 80 les études du Pr Brånemark sur l'attraction des cellules osseuses pour le titane ont mis en évidence le concept d'ostéo-intégration, définie par Brånemark et al. En (1977) « une apposition osseuse directe sur la surface implantaire sans interposition de tissu fibreux » en (1985) comme étant une "jonction anatomique et fonctionnelle directe entre l'os vivant remanié et la surface de l'implant mis en charge", par Albrektson et Jacobson (1987) comme : « Un processus par lequel, cliniquement, une fixation rigide asymptomatique de matériel alloplastique est obtenue et maintenue dans l'os durant la charge fonctionnelle. ».

Depuis lors, l'implantologie a connu un essor sans précédent. Des millions d'implants sont posés chaque année sur tous les continents. De nombreux systèmes

implantaires et techniques implantaires (ex: la mise en charge immédiate) ont vu le jour et des taux de succès de l'ordre de 95 à 100 % sont monnaie courante dans les publications.

Cependant, et malgré toutes les avancées dans les systèmes implantaires et les techniques chirurgicales, toute perte de dent ne peut être traitée par un implant, il existe des contre-indications absolues pour certaines pathologies d'ordre générales, des contre-indications relatives et des contre-indications « techniques » ou bien locales.

Notre objectif au terme de ce mémoire de fin d'étude, est de mettre un accent sur les différentes indications et contre-indications ainsi que les facteurs de risques des implants.

Dans une première partie de généralités nous parlerons brièvement de la définition d'un implant, d'anatomie et obstacles implantaires, d'ostéo-intégration et bilans pré-implantaire à faire.

La 2ème partie discutera des indications et contre-indications ainsi que des facteurs de risques.

Dans la 3ème et dernière partie nous évoquerons tout ce qui concerne le protocole opératoire et les complications qui peuvent être liées avant de conclure.

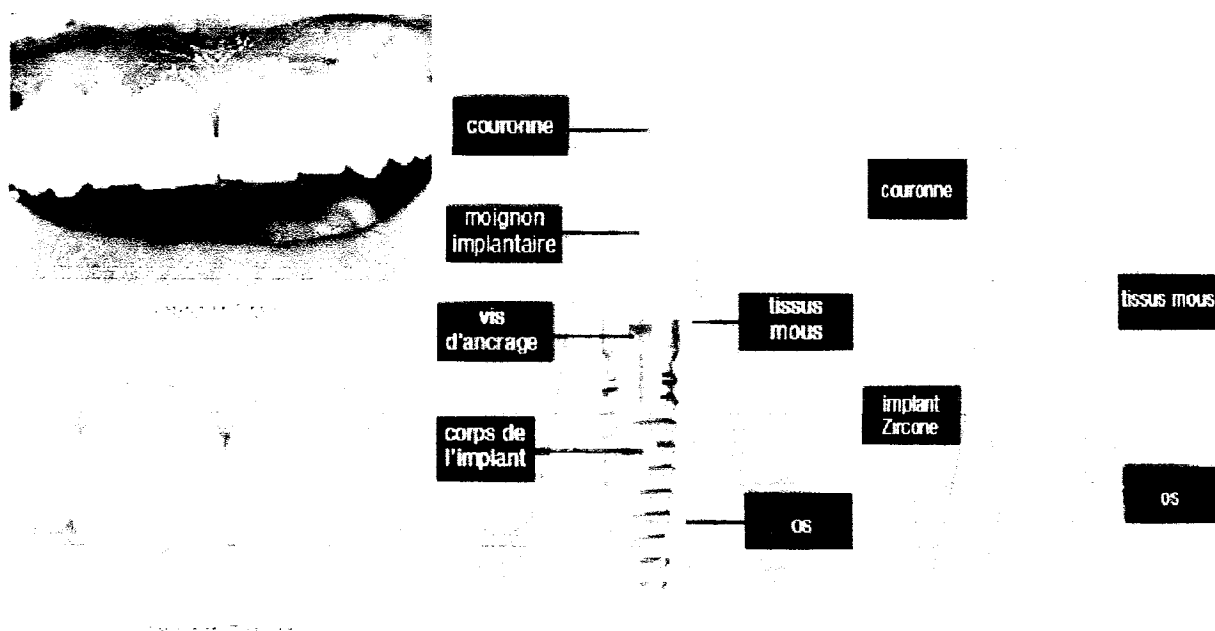
chapitre I: Généralités

I- Définition :

Un implant dentaire (ou intra-oral) est une racine dentaire artificielle. Les implants ont pour fonction de remplacer les racines dentaires et sont, comme celles-ci, endo-osseux ; de ce fait, ils peuvent supporter des prothèses fixes ou des

prothèses amovibles. L'implant est surmonté d'un élément prothétique (couronne, inlay-core, attachement, plateau pour aimant...).

matériau : les implants sont fabriqués en Titane ou alliage de Titane qui est le matériau ayant la meilleure tolérance vis à vis de l'organisme (Biocompatibilité optimum). l'implantologie ne cesse de se développer, avec les implants de dernière génération qui ne vont pas tarder à remplacer les implants en titane qui ont déjà atteint leurs limites et devenir un standard en implantologie, ce sont les implants à moignon monobloc en zircone, plus beau plus solide, mais aussi offrant une remarquable intégration osseuse et une parfaite adaptation des tissus mous et une esthétique sans métal.



II- Rappels anatomiques :

nous nous concentrons dans cette partie sur les zones implantaire de références et les obstacles anatomiques .

II.1- LA MANDIBULE :

Os impair, symétrique, médian, mobile par rapport à la base du crâne, il forme à lui tout

seul le squelette de l'étage inférieur de la face. On lui décrit un corps, zone implantaire

par excellence, et deux branches montantes. Ces dernières se terminent par deux condyles articulaires qui l'unissent à la base du crâne. C'est l'articulation temporo-mandibulaire (ATM).

II.1.1- Zone implantaire symphysaire :

La zone symphysaire est une région ne posant pas trop de difficulté implantaire puisqu'il n'existe aucun piège anatomique majeur. Son abord chirurgical aisé le classe comme site de choix privilégié pour la prise de petits greffons osseux sous anesthésie locale.

Il faut cependant souligner trois points :

- La variation morphologique de l'os due à la résorption de l'os alvéolaire après édentation, va lingualiser l'axe de forage de nos implants.
- Nous sommes souvent en présence d'un os dense et peu vascularisé.
- Les variations anatomiques nous amènent parfois à rencontrer un volumineux nerf incisif, branche terminale du nerf mandibulaire difficile à anesthésier.
- variations morphologiques post-extractionnelles.

II.1.2- Zone implantaire des branches horizontales :

Cette zone implantaire présente un obstacle anatomique important, le canal mandibulaire, ce canal intra-osseux prend naissance au niveau de l'épine de Spix à la face interne de la branche montante. Oblique en bas et en avant dans cette portion-là, il devient horizontal, décrivant une courbe à concavité externe dans la portion des deux branches horizontales de la mandibule.

Vue latérale du nerf alvéolaire inférieur à l'ouverture de la corticale vestibulaire



En regard de la racine de la deuxième prémolaire, il prend une direction franchement externe vers le haut et en avant s'ouvrant à l'extérieur par le trou mentonnier. Durant son trajet, il se situe en moyenne entre 5 et 8 mm de l'apex des dents.

Contenu du canal mandibulaire

Il est diversement décrit par les anatomistes : la présence d'une gaine commune au NAI et aux vaisseaux du même nom est discutée, mais elle nous est cependant apparue constante lors de dissection de pièces fraîches . Le nerf et l'artère apparaissent solidaires, entourés d'un tissu lâche, blanchâtre, voilant par endroit les structures sous-jacentes et plus épais en arrière. Le nerf lui-même présente une grande variabilité. À l'ouverture du névrième il présente souvent un aspect complexe, plexiforme, conforme à la description de Mileff en 1930 qui classait le nerf en trois catégories : classique, bifurqué et trifurqué .

L'artère et les veines alvéolaires inférieures accompagnent le nerf dans son trajet intracanalair. L'artère est toujours située en arrière du nerf dans le premier centimètre du canal depuis l'épine de Spix. Dans la portion ascendante terminale du canal, l'artère est toujours placée au-dessus du nerf.

L'artère gagne la partie supérieure du nerf en le contournant par l'extérieur, par l'intérieur, ou en le traversant . Dans la région molaire-prémolaire, toute hémorragie lors de la mise en place d'un implant dans ce secteur doit faire suspecter une atteinte des vaisseaux alvéolaires inférieurs immédiatement sus-jacents au nerf.

le canal mandibulaire peut revêtir deux formes :

- soit un conduit parfaitement individualisé au sein du tissu spongieux , à parois épaisses (60 %des cas disséqués).
- soit un canal beaucoup moins bien individualisé, les différents éléments vasculonerveux semblant se frayer un chemin irrégulier (40 %des cas) .

La plupart des auteurs décrivent ce canal comme unique mais quelques

observations indiquent que dans moins d' 1 % des cas, il peut être dédoublé, un canal collatéral pouvant être présent.

Dans le sens horizontal le canal est plus proche de la table interne dans sa portion postérieure, avant de se diriger en dehors dans le dernier centimètre de son trajet intra-osseux.

Dans le sens vertical, le canal décrit une courbe à concavité antérosupérieure.

D'arrière en avant, il est successivement oblique en bas et en avant, puis horizontal, avant de remonter à proximité du trou mentonnier.

Le canal mandibulaire se termine en avant par sa bifurcation en deux canaux :

- le canal incisif dirigé d'arrière en avant dans la symphyse ;
- le canal mentonnier, presque transversal, qui s'ouvre sur la face latérale du corps mandibulaire par l'intermédiaire du trou mentonnier. Celui-ci peut être multiple dans 2,25 à 8 % des cas.

Il existe cependant de nombreuses variations anatomiques de ce canal :

- Chez l'enfant, le canal dentaire est souvent doublé par un canal sous jacent aux dents en formation, le canal de Serres.
- De nombreuses variations existent également dans le trajet du canal mandibulaire.
- Lors d'une édentation ancienne, la lyse osseuse réactionnelle diminue la hauteur disponible à notre implantation, nous rapprochant ainsi du canal mandibulaire.

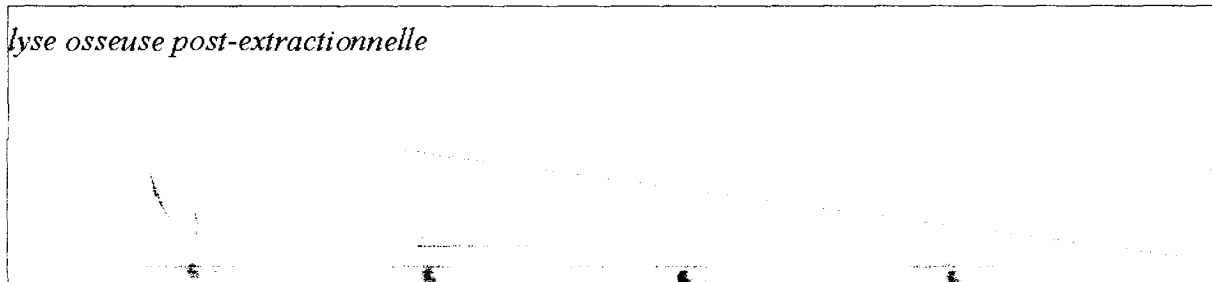
Face à ce risque, il est impératif de s'imposer trois règles à ne jamais transgresser :

- En cas de doute anatomique, seul un examen radiologique tomodynamétrique pourra nous donner une image réelle de la position de ce canal.
- Il faut s'appliquer à garder une distance de sécurité de 2 mm au-dessus du canal afin d'éviter toutes complications per-opératoires ou post-opératoires.
- Ne jamais implanter en cherchant à forer plus en externe ou plus en interne du trajet canalaire présumé.

Nerf alvéolaire inférieur bifurqué. Les branches incisive et mentonnière sont séparées dès l'épine de Spix.



lyse osseuse post-extractionnelle



II.1.3- LES BRANCHES MONTANTES (Ramus mandibularis) :

Toutes les tentatives d'implantation dans cette zone anatomique évoluent à ce jour vers l'échec de notre traitement. On ne peut donc pas les considérer à ce jour comme des zones d'implantation.

II.2- LE MAXILLAIRE :

Os pair, symétrique et médian, il forme à lui tout seul la plus grande partie de l'étage moyen de la face. Il contribue à la formation de l'orbite, des fosses nasales et de la

cavité buccale.

Il est creusé d'une cavité pneumatique, le sinus ou antre d'Highmore.

On distingue cinq sites implantaire au maxillaire :

II.2.1- Zone implantaire sous nasale :

Cette zone est marquée par les saillies des deux incisives centrales et latérales. Franchement concave dans son tiers supérieur, son rebord supérieur formera la base de l'échancrure nasale. La qualité osseuse de ce site est en général bonne, la zone implantaire sous nasale est facile d'abord chirurgical. Elle ne présente qu'une difficulté, la présence du trou palatin antérieure et des dents.

II.2.2- Zone implantaire du couloir canin :

Elle est limitée en bas par l'implantation de la canine qui marquera son empreint par une voussure, la bosse canine, des prémolaires et de la racine mésio-vestibulaire de la première molaire. Ce site a une forme pyramidale à trois faces. Les dents constituent des obstacles majeurs, et les fosses nasales et le sinus des obstacles lacunaires. La zone du couloir canin offre un volume osseux intéressant tant en hauteur qu'en largeur pour la mise en place de l'implant. C'est donc une zone de prédilection qu'il faut chercher à exploiter.

II.2.3- Zone implantaire latérale sous sinusienne :

La zone implantaire sous sinusienne posera quelques difficultés. Lors d'une édentation, la résorption osseuse additionnée à l'expansion sinusienne vont très vite réduire la hauteur d'os disponible et nécessaire à la mise en place de nos implants. Le plancher sinusal descend par les phénomènes suivants :

- la pneumatisation physiologique du sinus ou lorsque la pression intra-sinusienne augmente.

- la perte des racines dentaires, faisant perdre au plancher sinusal un

certain soutien mécanique.

- la perte des dents postérieures mandibulaires fait égresser les dents maxillaires qui tirent avec elle le plancher sinusale.
- la présence d'une inflammation ou d'une infection chronique
- avec l'âge et l'involution progressive de l'os maxillaire.

A ceci il faut ajouter qu'avec l'âge la vascularisation de l'os maxillaire diminue. Chanavaz trouve qu'avec la résorption osseuse la vascularisation médullaire disparaît et ne persiste uniquement que les vaisseaux périostés. Ce qui réduit l'activité ostéoblastique.

Toute implantation devra donc être précédé par un bilan tomодensitométrique. Le choix thérapeutique pourra être guidé en se basant sur la classification de Carl E Misch.

II.2.4- Zone implantaire tubérositaire :

Partie la plus postérieure du maxillaire. Elle forme la paroi antérieure de la fosse ptérygo-maxillaire (fossa infratemporalis). les risques de forage dans la fosse ptérygo-maxillaire avec lésion de son contenu et en particulier des vaisseaux maxillaires internes, la qualité moyenne de l'os, font que ce site potentiel soit à éviter.

II.2.5- le site zygomatique :

ne peut être exploité qu'en utilisant des implants très longs (de 30 à 50 mm de long). L'implantation se fait en vision directe grâce à une fenêtre sinusienne, ou plus fréquemment à l'aide de guides chirurgicaux fixés à l'os maxillaire et imposant des axes de forage planifiés.

II.3- VASCULARISATION

La vascularisation de la mandibule et du maxillaire est assurée par trois collatérales de l'artère carotide externe qui sont : l'artère linguale, l'artère faciale et l'artère maxillaire interne.

Le retour se fait par un système veineux souvent parallèle au parcours artériel. La

veine linguale et faciale formeront le tronc thyro-linguo-facial avant de rejoindre la veine jugulaire interne. La veine maxillaire interne rejoindra par contre la veine jugulaire externe.

II.3.1- Le système artériel :

ARTÈRE LINGUALE

ARTÈRE FACIALE

ARTÈRE MAXILLAIRE INTERNE

II.3.2- Le système veineux :

Le système veineux se calque sur le système artériel que nous venons de décrire.

Trois principaux

troncs sont à décrire :

VEINE JUGULAIRE INTERNE . Elle va recevoir tout au long de son parcours toute une série de veines collatérales.

- La veine faciale :
- La veine linguale :
- Le tronc thyro-linguo-faciale :

VEINE JUGULAIRE EXTERNE : Relativement volumineuse, c'est le système de retour des veines des régions profondes de la face et du système de retour postérieur et superficiel du cou.

- La veine temporale superficielle
- la veine maxillaire interne

VEINE JUGULAIRE ANTÉRIEURE

II.3.3- LE SYSTÈME LYMPHATIQUE :

Afin d'être complet, un bref rappel sur le système lymphatique est nécessaire.

Appelé système lymphatique cervico-facial on le divise souvent en quatre groupes principaux nommés :

- Le groupe occipital.
- Le groupe mastoïdien.
- Le groupe parotidien .
- Le groupe sous maxillaire et faciaux.

II.4- INNERVATION :

Le système nerveux maxillo-facial est un système complexe, intéressant plusieurs

nerfs crâniens. Au nombre de douze paires de nerfs crâniens, nous nous limiterons dans le cadre de cette approche implantaire, à l'étude :

II.4.1- LE NERF TRIJUMEAU (Vème paire):

Les fibres sensibles prennent naissance du ganglion de Gasser appelé encore ganglion semi-lunaire, alors que ses fibres motrices naissent des deux noyaux masticateurs dont l'un est situé dans la protubérance et le second juste au-dessus dans le mésencéphale.

Il va donner trois branches :

- Le nerf ophtalmique.
- Le nerf maxillaire supérieur.
- Le nerf maxillaire inférieur.

II.4.2- LE NERF FACIAL (VIIème paire):

C'est un nerf sensitivomoteur formé d'une racine motrice qu'est le nerf facial proprement dit, et une racine sensitive nommée nerf intermédiaire de Wrisberg. Ces deux racines reçoivent également des fibres végétatives.

Tout le long de son parcours, il donnera des branches intra et extrapétruses et se terminera lors de son trajet sur la face externe de la jugulaire externe en se divisant en deux branches terminales :

- La branche temporo-faciale
- La branche cervico-faciale

II.4.3- LE NERF GLOSSO-PHARYNGIEN (IX ème paire) :

Également sensitivomoteur, le nerf glosso-pharyngien prend naissance du noyau ambigu pour sa racine motrice et de deux noyaux situés à la hauteur du trou déchiré postérieur pour sa racine sensitive.

II.4.4- DISCUSSION PRÉ-IMPLANTAIRE :

Comme nous pouvons le voir le système nerveux maxillo-facial est extrêmement complexe tant par sa richesse en innervation que par ses rapports avec l'ensemble des autres éléments anatomiques. Sur un plan purement chirurgical, deux branches nerveuses peuvent nous poser problème.

- **Le nerf dentaire inférieur** : Intéressant la zone implantaire latérale mandibulaire puisqu'il se situe dans le canal dentaire inférieur décrit au chapitre ostéologie. Sa lésion est toujours possible pour un opérateur maladroit ou une étude radiologique mal interprétée. Une lésion complète sera responsable d'une perte de la sensibilité

de la région mentonnière et de l'hémi-lèvre inférieure.

Il est décrit également lors d'une implantation tangentielle à ce nerf et sans signe clinique per-opératoire ou post-opératoire, l'apparition de paresthésie lors de la mise en charge de notre implant par compression du canal et de son contenu lors des efforts masticatoires. La lésion peut être suspectée lors de la pose de notre implant sous anesthésie locale par réaction douloureuse du patient, ou une à deux heures après quand l'effet anesthésiant a disparu.

• **Le nerf lingual** : Son trajet anatomique est extrêmement variable au niveau de son passage de la zone rétro-molaire. Une lésion de ce dernier peut se voir lors d'une incision trop lingualisée en cas d'édentation terminale. Il est donc important de choisir une incision franchement vestibulaire pour notre chirurgie ou de rester bien en contact de la crête osseuse en cas d'incision crêtale.

III-L'intégration et la physiologie tissulaire :

III.1- L'Ostéo-intégration et physiologie osseuse :

III.1.1- Généralités :

Bränemark introduit le concept d'ostéo-intégration dans la littérature à partir des années 80, jusque là, les différents auteurs cherchaient à obtenir une interface fibreuse, sorte de manchon conjonctivo-fibreux ou de pseudo ligament péri-implantaire. Mais des études histologiques ont démontré que ce tissu conjonctif était peu différencié et en grande partie de nature inflammatoire.

La différence fonctionnelle entre les concepts d'ostéo-intégration et fibro-intégration et que les résultats sont acquis dès la première année et qu'ils montrent une remarquable stabilité dans le temps. A l'heure actuelle il est unanimement reconnu que l'ostéo-intégration est le seul principe permettant un diagnostic favorable et fiable du maintien du caractère fonctionnel des réhabilitations prothétiques supra implantaires .

III.1.2- Définition :

En 1987 Albrektson et Jacobson définissent l'ostéo-intégration comme : « Un processus par lequel, cliniquement, une fixation rigide asymptotique de matériel

alloplastique est obtenue et maintenue dans l'os durant la charge fonctionnelle. »

L'ostéo-intégration décrit donc une réponse osseuse fonctionnelle à un implant mais ne décrit pas les différentes réactions qui peuvent y conduire telles que:

- Ostéo-genèse de contact : la néo formation osseuse autour de l'implant débute directement à partir de sa surface.
- Ostéo-genèse à distance : la néo formation osseuse autour d'un implant ne débute pas directement à partir de sa surface car elle ne peut commencer qu'à partir de l'os adjacent préexistant.
- Ostéoconduction : une surface est dite ostéo conductrice quand elle conduit à une ostéogenèse de contact.
- Ostéo-induction : une surface est dite ostéo inductrice quand elle induit la néo formation de tissus osseux dans un environnement tissulaire non destiné à former de l'os.

III.1.3- Mécanismes biologiques :

La réaction osseuse à l'implantation n'est pas spécifique. Elle suit les mêmes règles et

séquences de réparation osseuse, communes à toute effraction du tissu osseux : fracture, forage ou greffe. En fin de cicatrisation, l'os néo formé ne se distingue plus de l'os préexistant.

III.1.4- Réponse osseuse de l'os spongieux :

- Phase 1 : formation du caillot.

Le sang est la première substance qui entre en contact avec l'implant. Il va permettre (grâce aux plaquettes qui dégranulent et relarguent les facteurs de croissance) d'attirer par chimotaxie des cellules indifférenciées vers le site de la plaie.

- Phase 2 : formation d'un réseau de fibrines tridimensionnelles

Lors de la formation du caillot, un réseau de fibrines se met en place. Il est suivi d'une néoangiogénèse locale. Des cellules néo différenciées ostéogéniques migrent alors vers la surface. Cette migration au voisinage immédiat de la surface implantaire provoque une certaine rétraction des fibres. Selon que les fibres résistent ou non à cette traction.

l'ostéogénèse se poursuit en ostéogénèse de contact ou ostéogenèse à distance.

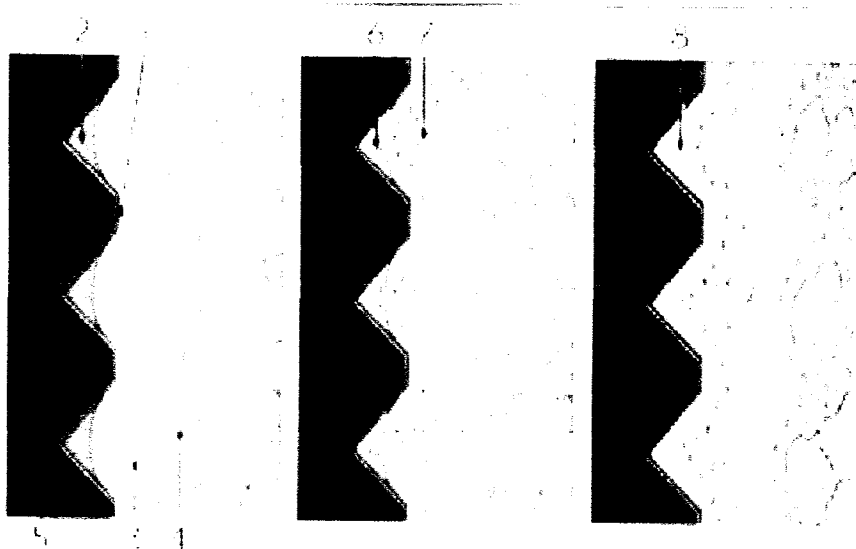
- Phase 3 : Apposition osseuse primaire

Ostéogénèse de contact si les fibres sont bien ancrées à la surface et résistent à la

traction des cellules, les cellules ostéogéniques peuvent arriver directement vers la surface implantaire. Les cellules vont alors apposer de l'os de manière centrifuge et centripète afin d'assurer l'immobilisation de l'implant dans la structure osseuse. Ostéogénèse à distance si les fibres ne résistent pas à la traction des cellules, les cellules ostéogéniques ne peuvent arriver directement à la surface implantaire et elles restent à distance. L'apposition osseuse se fera alors depuis les berges du trait de forage en direction de la surface implantaire.

Phase 4 : Apposition osseuse et ostéo-intégration

Après le déclenchement de l'apposition osseuse, l'os néoformé va passer par des étapes de maturation et de remodelage. Il se transforme en os lamellaire puis en os haversien ; au fur et à mesure de sa maturation, ses propriétés mécaniques augmentent.



Réponse physiologique de l'os après la pose d'un implant

- 1) Immobilisation de l'implant dans l'os
- 2) Hématome
- 3) Zone osseuse endommagée
- 4) Os non endommagé
- 5) Implant
- 6) L'hématome se transforme en os
- 7) Os endommagé en cours de guérison
- 8) Remodelage osseux

III.1.5- Réponse de l'os cortical :

Elle est différente de celle de l'os spongieux. Le remodelage osseux au contact de la surface implantaire n'intervient qu'ultérieurement. Il passe d'abord par une résorption locale ; l'ostéointégration ne se fait qu'après .

III.1.6- Critères de succès de l'ostéo-intégration :

Entre 1977 et le milieu des années 80, l'école suédoise soutient que l'ostéo-intégration ne peut s'obtenir et se maintenir que si certaines conditions sont réunies. Elles sont contraignantes et font figure de dogme. Grâce à des études cliniques et expérimentales, les conditions et les protocoles se sont simplifiés.

1	Utilisation d'un matériau compatible, le titane en l'occurrence	Encore actuelle
2	Mise en nourrice des implants (protocole en deux temps chirurgicaux)	Obsolète
3	Délai de mise en charge différé de 3 à 8 mois au moins	Obsolète
4	Forage atraumatique de l'os (faible vitesse de rotation)	Encore actuelle
5	Réalisation d'une incision de la gencive décalée dans le vestibule	Obsolète
6	Chirurgie en conditions aseptiques, similaires à celles du bloc opératoire	Obsolète
7	Utilisation d'instruments en titane (pinces, haricots)	Obsolète
8	Radiographies contre-indiquées durant la phase de cicatrisation	Obsolète
9	Matériel prothétique acrylique recommandé	Obsolète
Sur 9 recommandations édictées, seules deux subsistent, toutes les autres sont devenues obsolètes.		

TABLEAU 1 : Recommandations originelles et évolution des conditions d'obtention de l'ostéo-intégration.

A. Les critères de succès cliniques :

Au niveau clinique, l'implant doit être immobile et présenter un son clair à la percussion.

L'environnement parodontal de l'implant doit être exempt de douleurs, infections, neuropathies, paresthésies et lésions du canal dentaire.

B. Les critères de succès radiologiques :

Au niveau radiologique, il ne doit pas y avoir d'image radiolaire péri-implantaire et la perte osseuse verticale doit être inférieure à 0,2 mm par an dès la seconde année

suivant sa mise en fonction.

III.1.7- Les facteurs de réussite de l'osteo-intégration :

Branemark définit six facteurs qui permettent d'obtenir des résultats prévisibles sur la capacité de l'implant de s'osteo-intégrer. Trois facteurs dépendent de l'implant lui-même et les trois autres dépendent de l'opérateur.

1. Les facteurs dépendant de l'implant :

Les facteurs dépendant de l'implant sont la biocompatibilité du matériau, le dessin de l'implant et l'état de surface du matériau.

A. La biocompatibilité du matériau :

La biocompatibilité du matériau dans lequel est usiné l'implant est indispensable à une bonne tolérance par l'organisme. D'après Branemark, le titane est commercialement pur car il contient moins de 0,25 % d'impureté. D'après de nombreuses études, le titane ne serait ni cancérigène, ni allergène, ni toxique pour l'organisme. Une couche d'oxyde très tenace issue d'une corrosion primaire le protégerait d'une corrosion en profondeur.

B. Le dessin de l'implant :

Il existe plusieurs dessins d'implants (vis, cylindre, lames) mais il est nécessaire d'avoir un dessin d'implant qui correspond à une instrumentation calibrée qui va permettre une meilleure stabilité primaire de l'implant. Il y a aujourd'hui des implants double ou triple-hélice qui vont favoriser encore plus la stabilité primaire.

C. L'état de surface de l'implant :

L'état de surface de l'implant va influencer sa capacité à s'ostéo-intégrer. La couche d'oxyde que présente le titane va favoriser l'ostéo-intégration par une réaction biochimique qui va créer une liaison difficile à détruire si l'implant n'a pas été contaminé de son emballage jusqu'au moment où il est implanté. D'après l'étude de Hoedt (1986), une surface rugueuse donne une meilleure adhérence à l'os qu'une surface lisse. Le sang qui recouvre en premier la surface de l'implant va permettre la colonisation cellulaire par l'adhésion des protéines plasmatiques. L'état de surface de l'implant va être différent selon l'étage gingival plutôt lisse ou osseux plutôt rugueux.

2. Les facteurs dépendant de l'opérateur :

Les facteurs dépendant de l'opérateur sont la préparation du site osseux, la

technique

chirurgicale et les conditions de mise en charge.

A. La préparation du site osseux :

La façon dont le site osseux est préparé va influencer sa cicatrisation. Le principal élément qui empêcherait une cicatrisation correcte de l'os est la chaleur qui est produite par les instruments rotatifs. D'après Eriksson et coll. (1983) , une température de 47° pendant une minute serait la limite tolérée par l'os pour prétendre a un remodelage osseux normal a long terme. Il est important d'utiliser des instruments avec une efficacité de coupe maximale, un encrassement minimal lors du forage, une vitesse de rotation acceptable en fonction des différentes séquences de forage et une irrigation constante.

B. La technique chirurgicale :

Toute intervention, et en particulier la chirurgie implantaire, doit être réalisée dans des

conditions d'asepsie strictes (salle, matériel et personnel) qui contribueront grandement a la réussite du traitement. La formation du praticien et de l'équipe qui l'entoure doit être optimale afin de limiter les mouvements parasites qui pourraient contaminer le champ opératoire.

C. Les conditions de mise en charge :

Selon Branemark, l'ostéo-intégration serait obtenue en enfouissant l'implant et en le laissant en nourrice afin d'obtenir le contact direct entre l'os et l'implant. Le fait de le mettre en charge immédiatement conduirait a une fibro-intégration .

Cependant, aujourd'hui de nouveaux concepts de mise en charge immédiate avec des

techniques en un temps chirurgical dans certains cas avec des indications bien précises ont été éprouvées avec de bons résultats.

III.1.8- Les échecs de l'ostéo-intégration :

L'ostéo-intégration peut échouer par :

- Un échauffement de l'os lors de la préparation du site receveur.
- Une surpression de l'implant contre l'os, ce qui va créer une couche hyaline.
- Une mise en charge prématurée.
- Un défaut de stabilisation primaire.

- La présence de micromouvements supérieurs à 150 Zm quelques jours après leur mise en place.

- Une infection per-opératoire.

On qualifiera d'échec primaire ou immédiat l'absence d'ostéo-intégration à la fin de la période dite de « cicatrisation » et d'échecs secondaires ou tardifs la péri-implantaire et les complications d'origine mécanique.

III.2- L'intégration de la muqueuse péri-implantaire :

III.2.1- Généralités :

A la fin de la période de cicatrisation, l'interface tissus mous/surface implantaire est constituée de trois zones bien délimitées :

- Le sulcus

- L'attache épithéliale

- L'attache conjonctive

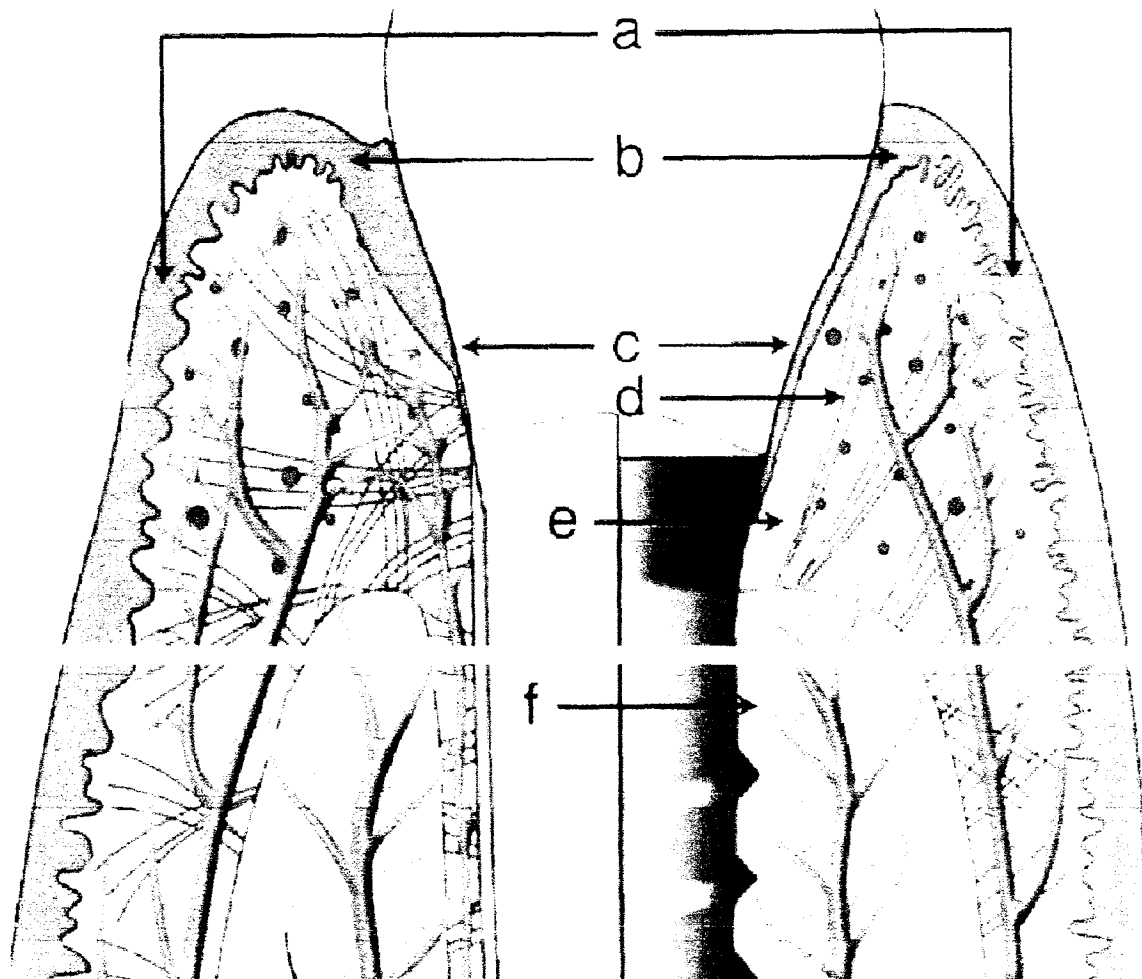
Les similitudes entre tissus mous parodontaux et péri-implantaires se limitent à la forme et à la fonction des structures épithéliales analogues .

L'épithélium de jonction se forme et s'attache à l'implant de façon analogue à l'attache

épithéliale qui se forme sur une dent naturelle. Dans les deux cas, l'épithélium de jonction est un composant important de l'herméticité transgingivale dans la protection des tissus mous.

L'épithélium sulculaire qui se forme au niveau de l'implant procure une protection immunologique cellulaire analogue à celle du parodonte, et s'il est présent, un épithélium buccal kératinisé épais procure une protection contre les forces masticatrices et facilite les procédures de restauration et l'hygiène bucco dentaire. Bien que nourri d'un riche plexus vasculaire, l'épithélium qui entoure l'implant ne bénéficie pas du potentiel d'anastomose vasculaire issu du désmodonte. Le tissu conjonctif s'interpose entre le sommet de la crête osseuse et la portion apicale de l'épithélium. Les fibres de collagène sont circulaires et parallèles à l'implant. Elles participent à l'immobilisation des tissus mous péri-implantaires. Ce tissu conjonctif immédiatement adjacent à l'implant est histologiquement similaire à un tissu de cicatrisation et ne bénéficie pas de la vascularisation désmodontale. Ces différences au niveau du tissu conjonctif péri-implantaire rendent l'implant moins résistant que la

dent naturelle face aux agressions bactériennes et mécaniques.



Anatomie comparative des tissus mous parodontaux et péri-implantaires

- a) *Epithélium buccal*
- b) *Epithélium sulculaire*
- c) *Epithélium de jonction*
- d) *Absence d'attache conjonctive*
- e) *Zone hypo-vascularisée*
- f) *Absence de vascularisation par le desmodonte*

III.2.2- Résistance face à l'agression bactérienne

La muqueuse péri-implantaire joue un rôle de barrière face aux bactéries. Sa réponse

tissulaire est similaire mais non identique à celle de la gencive. La plaque bactérienne colonise la surface de l'implant et se développe de la même manière qu'à la surface d'une dent, ce qui a pour conséquence une migration des leucocytes vers l'épithélium de jonction et la formation d'un infiltrat inflammatoire.

Autour de l'implant, le nombre de fibroblastes est réduit, les vaisseaux sanguins apicaux à la jonction épithéliale sont absents et la disposition des fibres de collagène est parallèle et circulaire à l'implant. L'interface muqueuse/implant présente donc un potentiel de défense moins important qu'ailleurs, mais bien que vulnérable, elle empêche une contamination indirecte :

l'infiltration bactérienne se fait au travers des vis, des piliers, et c'est pourquoi une gencive cliniquement saine est le siège d'une inflammation chronique de basse intensité et plus particulièrement à la jonction implant/pilier, centrée sur la jonction. La présence de cette zone inflammatoire expliquerait en partie la lyse osseuse péri-implantaire en forme de cratère.

III.2.3- Les tissus mous péri-implantaires attachés

Un certain nombre d'auteurs mettent en corrélation la présence de tissus attachés avec une amélioration de la santé des tissus, une plus grande satisfaction des patients et des complications moindres. En effet les tissus mous attachés et immobiles résistent mieux que la muqueuse alvéolaire à une perturbation de l'épithélium de jonction quant à son herméticité au niveau de l'implant et peuvent même limiter l'évolution en direction apicale des lésions inflammatoires marginales qui peuvent conduire à une lyse osseuse et la perte de l'implant. Les tissus attachés résistent aux récessions, maintiennent des niveaux de prévisibilité dans le temps et améliorent l'esthétique.

De plus, ceux qui présentent un contour approprié créent un environnement d'auto nettoyage pour la restauration implantaire en réduisant l'accumulation des aliments .

IV- Billan pré-implantaire :

De nos jours, les différents types d'édentements peuvent être traités en utilisant des implants dentaires. Les différentes alternatives thérapeutiques doivent être

exposées au patient. L'option implantaire peut être retenue si le bénéfice à long terme pour le patient est supérieur à toute autre thérapeutique. Les analyses des conditions locales, générales et psychologiques permettent de déterminer l'indication implantaire

L'état médical général du patient, ses antécédents odonto-stomatologiques, son profil psychologique et sa demande prothétique sont évalués au cours de la première consultation. Les besoins du patient et les possibilités implantaires sont ensuite envisagés.

IV.1- Bilan médical général :

Le questionnaire médical (cardio-vasculaire, respiratoire, gastro-intestinal, nerveux, endocrinien, rénal et dermatologique) permet d'évaluer l'état général du patient et de préciser si le patient est en bonne santé ou s'il est un patient à risque.

La connaissance du mode de vie est également très importante. Les patients fumeurs et/ou alcooliques peuvent présenter des problèmes de cicatrisation. En présence d'une intoxication importante, les implants peuvent être contre indiqués.

Un bilan sanguin préopératoire est parfois recommandé : numération-formule sanguine, vitesse de sédimentation, glycémie à jeun, bilan de coagulation, créatininémie. Un examen cardio-vasculaire et un électrocardiogramme sont conseillés chez les sujets de plus de 45 ans.

IV.2- Examen clinique :

L'examen clinique comporte deux volets : l'examen exobuccal et l'examen bucco-dentaire proprement dit. L'évaluation de l'ouverture buccale et des ATM complètent l'examen clinique.

IV.2.1- Examen exobuccal :

Il concerne :

Les parties molles ;

La symétrie faciale ;

Le profil facial ;

L'harmonie des étages faciaux ;

- la dimension verticale

- la morphologie des lèvres ;

- le sourire

Observation : en présence d'un édentement antérieur, l'analyse du type de sourire du patient est très importante. Un résultat esthétique satisfaisant peut être difficile à obtenir avec un sourire gingival. Certaines réalisations prothétiques peuvent alors être contre-indiquées.

IV.2.2- Ouverture buccale et ATM :

La mise en place des implants dentaires, surtout dans les secteurs postérieurs, nécessite une ouverture normale, cet examen peut révéler

- une gêne ;
- un trismus
- une déviation du trajet d'ouverture et de fermeture buccale ;

Un craquement au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire.

Observation : le traitement de ces affections doit être intégré dans le plan de traitement global. Il faut déterminer la réversibilité de la pathologie.

Certaines pathologies de l'ATM limitant l'ouverture buccale peuvent contre-indiquer la mise en place des implants.

IV.2.3- Examen bucco-dentaire :

Cet examen comprend

- un bilan parodontal
- une analyse occlusale
- une étude prothétique
- une évaluation esthétique.

IV.2.3.1- Bilan parodontal :

L'examen parodontal permet d'évaluer l'état des tissus de soutien des dents résiduelles :

- l'inflammation gingivale
- les pertes d'attache
- l'importance de l'alvéolyse.

Les moyens de diagnostic sont :

- l'indice de plaque dentaire
- l'indice d'inflammation gingivale
- l'indice de saignement
- les mesures de profondeur des poches et des récessions gingivales

- les mobilités dentaires
- un bilan radiographique long cône :

Ce bilan permet d'établir un diagnostic parodontal et un pronostic pour chaque dent.

Remarques

- facteur biomécanique : des mobilités dentaires excessives risquent d'entraîner une surcharge occlusale ;
- facteur bactérien : une maladie parodontale non contrôlée peut contaminer la surface implantaire.

IV.2.3.2 Examen de l'occlusion :

Les rapports entre les dents maxillaires et mandibulaires doivent être évalués statiquement et au cours de différents mouvements fonctionnels

IV.2.3.3 Examen prothétique :

Cet examen permet de déterminer l'évaluation des prothèses fixées et des prothèses adjointes portées par le patient, l'espace prothétique résiduel et le choix prothétique pour aménager l'espace disponible ; l'évaluation de la phonation et de la dimension verticale.

IV.2.3.4 Evaluation esthétique :

La localisation de l'édentement est évaluée suivant

- la ligne du sourire
- la forme de l'arcade (vestibulaire)
- les qualités et quantité des tissus mous
- la hauteur des collets collatéraux
- le rapport avec les dents antagonistes
- le soutien des lèvres.

IV.3- Examen radiographique :

Un bilan radiographique complet permet d'évaluer la hauteur osseuse disponible, ainsi que la qualité osseuse des maxillaires. Différents examens radiologiques sont indispensables pour prendre la décision thérapeutique.

Observation : la localisation des structures anatomiques (sinus, fosses nasales et canal dentaire) peut parfois contre-indiquer ou modifier le plan de traitement

implantaire

Radiographie panoramique :

Le cliché panoramique dentaire permet d'évaluer les différentes pathologies dentaires et osseuses ; la hauteur osseuse disponible les rapports entre le site édenté et les obstacles anatomique.

Les inconvénients de cet examen radiographique sont. Un coefficient d'agrandissement et une qualité d'image variable selon les différents appareils. L'inconvénient majeur est la distorsion volumétrique : de 50 à 70 % dans le sens horizontal et de 10 à 32 % dans le sens vertical.

L'utilisation et l'apport de la radiographie panoramique sont variables en fonction du type d'édentement.

Elle permet d'évoquer les possibilités implantaire :

Chez l'édenté unitaire, l'apport est très limité. La résorption apico-coronaire est rarement importante et les pertes osseuses vestibulo linguales ne peuvent pas être observées ; chez l'édenté partiel, les rapports avec les structures anatomiques voisines des dents résiduelles sont évalués ; chez l'édenté total, une vision globale de la résorption osseuse, des structures avoisinantes et des lésions résiduelles peut être constatée.

Bilan long cone

Il est indiqué chez l'édenté partiel pour préciser le diagnostic

- parodontal ;
- endodontique ;
- prothétique.

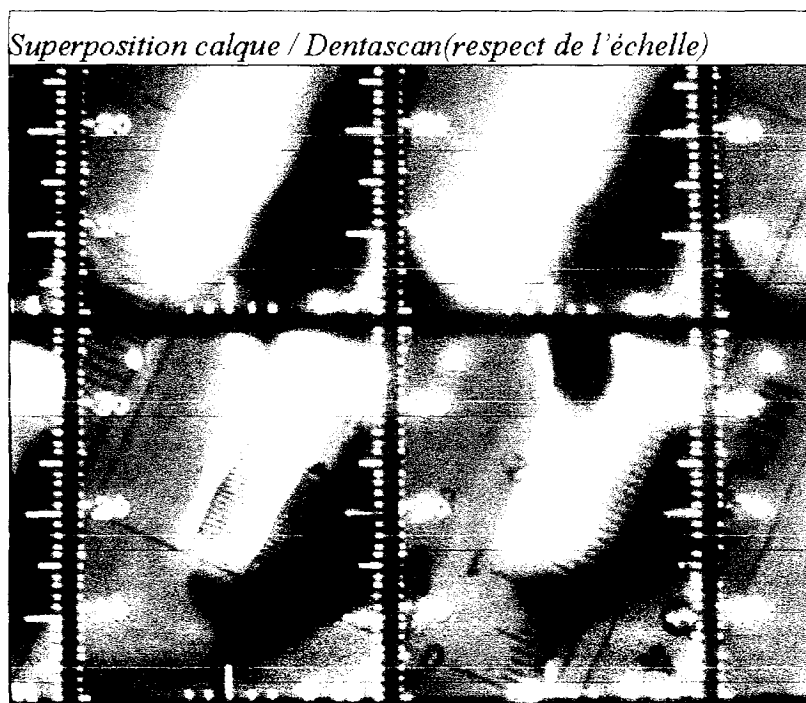
IV.4- Etude implantaire :

L'étude implantaire est fondé sur une analyse précise des données cliniques et radiographiques, elle permet l'évaluation du site osseux (volume et qualité) et la sélection du nombre et du type d'implants. La prévisualisation du positionnement des implants et du résultat prothétique est aussi Réalisée.

Cette étude comprend :

- des photographies ;
- la réalisation de modèles d'étude avec montage sur articulateur ;
- l'élaboration d'une cire ajoutée de diagnostic ;
- les prothèses provisoires de diagnostic ;

- le guide radiographique ;
- le scanner dentaire.



IV.4.1- photographies :

Quelques photographies endo et exobuccal sont recommandées pour : être analysées pendant les différentes phases thérapeutiques, enregistrer les caractéristiques esthétiques du patient.

IV.4.2- Modèles d'étude et montage sur articulateur :

Les modèles d'étude montés sur articulateur permettent l'étude :

- de l'occlusion ;
- des rapports inter arcades ;
- de l'espace prothétique disponible
- des interférences ;
- des pathologies occlusales.

IV.4.3- Cire ajoutée de diagnostic :

La réalisation d'une cire ajoutée de diagnostic permet de déterminer :

- la position idéale des implants ;
- la prévisualisation du résultat esthétique et phonétique final.

Observation : dans le secteur antérieur, le projet prothétique est fréquemment

modifié après la réalisation de la cire de diagnostic. Il est conseillé de montrer au patient la maquette en cire pour qu'il puisse visualiser la réalisation prothétique définitive.

IV.4.4- Prothèse provisoire de diagnostic :

Cette prothèse permet de transposer en bouche les informations apportées au laboratoire pendant l'étape de cire de diagnostic. Une prévisualisation du support labial, de la dimension verticale, de la position des collets, ainsi que de la forme et localisation des futures couronnes cliniques sont obtenues.

IV.4.5- Guide radiographique :

Le guide radiographique permet de visualiser l'emplacement désiré des implants sur les

Reconstructions obliques du scanner.

Technique

Il peut être réalisé à l'aide d'une plaque thermoformée ou en résine acrylique. Le praticien prothésiste détermine avec précision des sites implantaire, les emplacements sont marqués dans la plaque et des perforations sont réalisées à l'aide d'une fraise. Les sites choisis sont ensuite remplis avec un matériau radio-opaque. La gutta-percha et le ciment à l'oxyphosphate de zinc n'entraînent pas d'artéfacts radiographiques. Le radiologue doit mettre en bouche le guide avant de réaliser l'examen demandé. Une autre technique est l'application de sulfate de baryum sur la surface interne du guide radiographique. Elle permet d'évaluer la position de la future prothèse par rapport au tissu osseux.



Artefacts

Les repères métalliques sont déconseillés lors d'un examen tomодensitométrique. Le métal entraîne l'apparition d'artefacts qui rendent parfois difficile la lecture de l'image.

IV.4.6- Scanner dentaire (examen tomодensitométrique) :

Différentes coupes peuvent être sélectionnées dans les trois plans de l'espace (axial, frontal et oblique)

- **coupes axiales** : elles sont parallèle au bord basilaire, à la mandibule, et au palais osseux, au maxillaire ;

Reconstructions frontales :

Coupes de type panoramique obtenues à partir des coupes axiales. plusieurs reconstructions sont obtenues, séparées de quelques millimètres

Reconstructions obliques

Coupes perpendiculaires obtenues en grandeur réelle. Les analyses morphologiques et les mesures sont réalisées directement sur le cliché.

Cet examen permet d'analyser :

- le volume osseux disponible ;
- les rapports avec les structures anatomiques ;
- le qualité osseuse résiduelle ;
- la présence de lésions osseuses avoisinantes.

Volume osseux disponible : on peut trouver :

A/ Persistance de la majorité de la crête alvéolaire

B/ Résorption modérée de la crête alvéolaire.

C/ Résorption avancée de la crête alvéolaire.

D/ Résorption modérée de l'os basal.

E/ Résorption avancée de l'os basal.

Rapports avec les structures anatomiques au maxillaire les structures anatomiques a signaler sont :

- le canal palatin antérieur ;

- le plancher des fosses nasales ;
- le sinus maxillaire.

Observation : le maxillaire présente généralement une qualité et une quantité osseuses inférieures à celles de la mandibule. En présence d'une résorption importante, les fosses nasales et les sinus maxillaires peuvent limiter, voire contre-indiquer la mise en place d'implants.

A la mandibule, les structures anatomiques à signaler sont :

- le foramen mentonnier ;
- le canal dentaire inférieur.

La région symphysaire présente généralement les conditions osseuses idéales pour la pose de quatre à six implants. Dans le secteur mandibulaire postérieur, la mise en place d'implants est parfois difficile. Un espace d'au moins 2 mm doit être respecté entre l'apex de l'implant et le canal dentaire.

3 Qualité osseuse résiduelle

- l'os résiduel très corticalisé.
- Epaisse couche d'os cortical qui entoure un noyau d'os trabéculaire dense.
- Fine couche d'os cortical qui entoure un noyau d'os trabéculaire dense.
- Très fine couche d'os cortical qui entoure un noyau d'os trabéculaire de faible densité.

4 Présence de lésions osseuses avoisinantes

- Il peut s'agir de lésions parodontales et endodontiques des dents adjacentes ;
- de présence de granulomes et kystes péri apicaux de pathologies sinusiennes ;
- de localisation de dents incluses.

IV.5- Volume osseux minimal :

pour poser un implant Pour envisager la mise en place d'implants endo-osseux de 3,75 mm de diamètre et 10 mm de longueur, un volume minimal dans les trois plans de l'espace est nécessaire.

A /Sens Vestibulo-lingual :

Largeur crestale nécessaire = diamètre implantaire+ 2 mm (pour avoir 1 mm d'os de part et d'autre de l'implant)

B/Sens corono-apical :

- A la mandibule. hauteur crestale nécessaire > 12 mm = longueur de l'implant+ 2 mm.

Au maxillaire : hauteur crestale nécessaire > 10 mm = longueur de l'implant.

C/Sens mésiodistal :

- Unitaire : > 7 mm .

- Partiel : implant = distance mésiodistale - 1 mm / diamètre implantaire + 3 mm

Trois millimètres entre deux implants pour les composants prothétiques ; 2 mm entre Implant et dent pour ménager os et ligament.

- Total : le volume osseux résiduel et le dessin prothétique déterminent le nombre et le type d'implants.

Chapitre II : Indications, contre-indications et facteurs de risques

I- Indications des implants :

I.1- Indications générales :

Le rétablissement d'une vie sociale perturbée par la perte des dents est au centre des préoccupations du patient. Ses interrogations portent sur l'efficacité et le confort générés par une prothèse implantoportée par rapport à ceux générés par une prothèse « traditionnelle » amovible. Parfois persuadé de l'inéluctable perte des dents, le patient se retrouve dans une situation très difficile, dans laquelle la relation

à autrui est devenue incommode. L'amélioration de la qualité de vie est dépendante du remplacement des dents absentes. La réhabilitation par prothèse complète mandibulaire sur implants apporte un des bénéfices les plus significatifs. Alors que la prothèse traditionnelle est décrite par le patient comme un rétablissement fonctionnel comparable à celui des dents, la prothèse implantoportée procure de plus au patient un véritable sentiment de restitution à l'identique, l'embarras psychologique engendré par le port d'une prothèse adjointe se trouve réduit, grâce à une stabilité accrue associée à une sensation de confort.

I.2- indications loco-régionales :

I.2.1- Edentement :

il est essentiel de rappeler aux patients l'évolution de la résorption osseuse irréversible des maxillaires à la suite d'un édentement. Cette résorption sera majorée de façon très significative dès qu'un dispositif de prothèse mobile sera posé :

6 à 7mm sont perdus au maxillaire après 6ans sous une prothèse amovible complète parfaite (et plus encore à la mandibule car les prothèses y sont plus instables) dès qu'une PAC est stabilisée par des implants, la résorption descend à 6ans de 7 à 1mm.

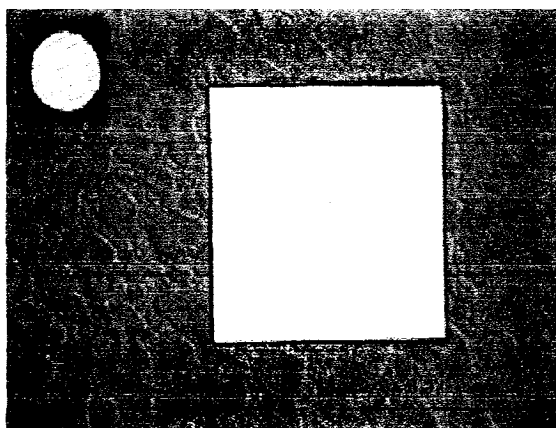
I.2.1.1- Edentement unitaire

Une seule dent est absente. Pour éviter de délabrer les dents voisines, souvent saines, le chirurgien-dentiste peut insérer un implant unitaire dans l'os de la mâchoire. Cet implant, surmonté d'un moignon implantaire, sert de support à une future prothèse dentaire unitaire ayant la forme et l'esthétique des dents voisines

L'édentation unitaire est devenue une indication majeure de l'implantologie. Cette indication est incontournable dans le cas d'une implantation techniquement possible et face à une denture restante en parfaite santé. Cette implantation n'est cependant pas la plus aisée. L'espace entre les dents adjacentes délimite une zone réduite pour notre implantation et le couloir implantaire étroit, nous imposent une technique chirurgicale rigoureuse.

étiologie : Cette édentation unitaire peut avoir de multiples origines :

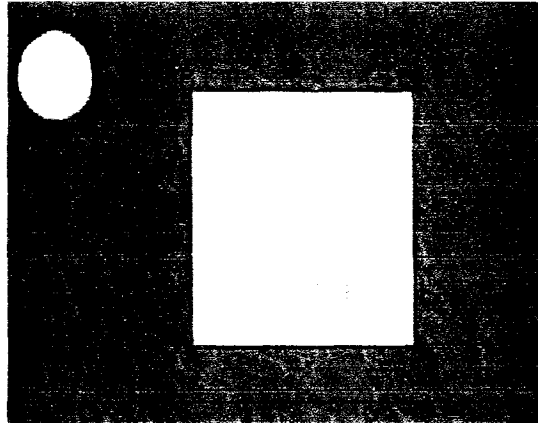
- Une extraction post-cariéuse ;
- Une fracture radiculaire sous prothèse ancienne ;
- Une perte traumatique ;
- Une agénésie dentaire ;
- Diastème inter dentaire intéressant la dent absente ;
- L'échec d'un traitement orthodontique dans les cas d'une traction de canine incluse.



édentation unitaire

1.2.1.2- Edentement intercalé : (de plus ou moins grand portée)

Plusieurs dents sont manquantes entre deux dents. Il suffira alors au chirurgien-dentiste de mettre en place un ou plusieurs implants dentaires afin de reconstruire les dents manquantes sans endommager et sans s'appuyer sur les dents voisines.



edentation intercalaire

I.2.1.3- Edentement postérieure :

Les dents manquantes sont situées à l'arrière du maxillaire inférieur ou supérieur. Il n'existe pas de dent postérieure pour réaliser le pilier qui serait nécessaire à la réalisation d'un bridge. Les implants dentaires sont donc placés au niveau postérieur du maxillaire et une prothèse fixe les surmonte pour remplacer les dents manquantes. Sans cette solution, seule la prothèse amovible peut remplacer les dents absentes.

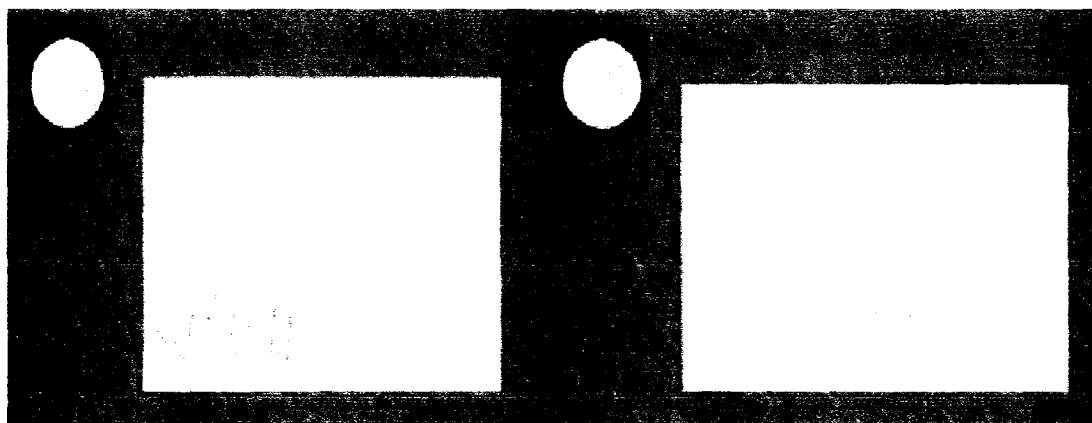
Au niveau postérieur de la mâchoire supérieure, il existe souvent un manque d'os pour effectuer une implantologie endo-osseuse de qualité. En effet, suite à la perte des dents, le sinus maxillaire (cavité toute proche, creuse remplie d'air) a profité de l'absence des racines dentaires pour augmenter son volume. Le résultat est qu'il n'existe plus qu'une mince pellicule osseuse, rendant impossible l'insertion des implants dentaires. Il est donc nécessaire de réaliser ce que l'on appelle un comblement sinusien (un matériau de type osseux va être mis en place au niveau du sinus). Cette intervention est classique et se pratique maintenant de manière extrêmement courante. Ce matériau peut être autogène (provenant du patient lui-même), allogène (provenant d'un être humain mais pas le patient) ou hétérogène (de provenance ovine ou bovine) ou encore complètement artificiel. Chaque matériau a ses adeptes et ses détracteurs. Certains sont plus utilisés que d'autres par la profession. Cela étant, le BIO-OSS matériau d'origine bovine et l'os autogène tiennent le haut du pavé. Ces matériaux sont résorbables. Ils disparaîtront progressivement de l'os des maxillaires et seront remplacés par un nouvel os régénéré du patient.

I.2.1.4- Edentement totale de la mâchoire inférieure et/ou supérieure :

Il est possible dans ce cas de réaliser deux types d'implantations :

- La technique mobile (amovo-inamovible): 4 implants sont mis en place dans le maxillaire, le plus souvent au niveau antérieur. Ils sont surmontés d'attache­ments métalliques de type boutons pressions. Le dentier ou prothèse mobile peut ainsi se fixer sur ces boutons pressions. Cette technique rend, par exemple, d'immenses services aux personnes âgées. Cette technique permet de stabiliser un appareil mobile et d'autoriser une mastication et une esthétique tout à fait satisfaisante. L'intervention est simple et non traumatisante.

- La technique fixe : 6 à 10 d'implants sont mis en place dans l'os des maxillaires. Ces implants, surmontés de moignons implantaire font l'objet d'une prise d'empreinte par le chirurgien-dentiste. Une prothèse fixe est alors mise en place sur les implants.



Edentation posterieure

Edentation anterieure

II.2.2- instabilité d'une prothèse amovible :

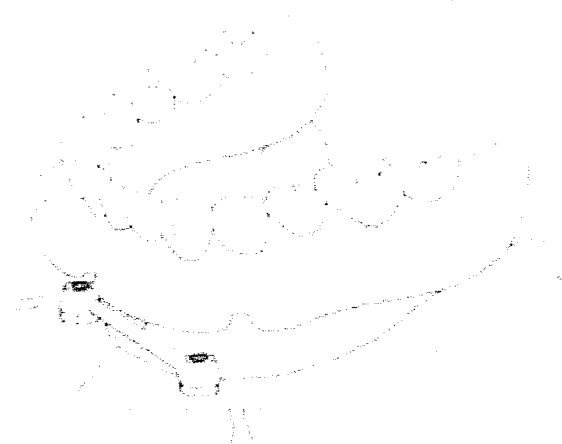
Les prothèses amovibles complètes posent très souvent un problème de stabilité du fait même qu'il n'y ait plus de dents piliers. Au niveau de l'arcade inférieure la prothèse tient en général assez mal ce qui rend la mastication particulièrement difficile et la vie sociale très pénible. Dans ce cas la pose de 2 implants suffisent déjà a stabiliser la prothèse :

-soit a l'aide de boutons pressions réalisées sous ce dernier et qui se clapent sur les implants.

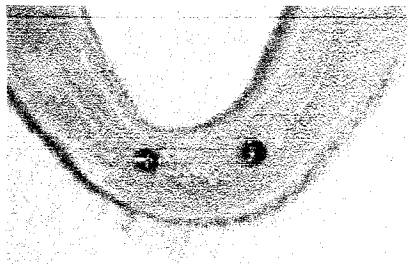
-soit en réalisant une barre de stabilisation sur laquelle viendrons s'emboîter des cavaliers se trouvant sous la prothèse.

Au maxillaire on ne réalise que rarement des boutons pressions, le choix thérapeutique se portant plutôt sur des barres reposant sur 3 ou 4 implants dentaires, ce qui permet de supprimer une grande partie de la prothèse au niveau du palais et d'apporter ainsi un confort hautement appréciable.

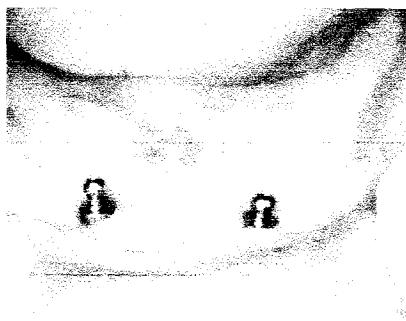
Barre stabilisation sur 2 implants



Bouton pression



Bouton pression : la partie femelle est mis en place dans l'intrados de la prothèse



La partie mâle des boutons pression est vissée dans les implants dentaires



Barre de stabilisation au maxillaire supérieur



Prothèse complète du haut stabilisée par une barre et des cavaliers

II- les contre indications des implants :

la pose implantaire est comme tout acte chirurgicale, elle a ses indications et contre-indications, qui peuvent être absolues ou bien relatives au risques qu'elles présentent, parfois en cas de contre-indications relatives le praticien se voit entrain de peser le pour et le contre de l'acte, et en cas de réalisation il doit être préparé à affronter les facteurs de risques que ces contre-indications engendrent.

Dans cette partie nous parlerons des ces paramètres qui régissent la pose d'implant.

II.1- contre indications absolues :

II.1.1- Implantologie et pathologies cardiaques :

Le patient porteur d'une pathologie cardiaque est un patient à haut risque pour les praticiens que nous sommes. L'implantologiste doit donc connaître parfaitement le type d'affection, la chirurgie éventuelle qu'il a subi ainsi que le traitement que notre patient prend avant toute décision implantaire. Certaines pathologies cardiaques que nous verrons sont des contre-indications formelles à ce choix thérapeutique.

Endocardite infectieuse:

L'endocardite résulte de l'association d'une atteinte valvulaire anatomique ou physiologique. Chez ces patients, la prophylaxie anti-infectieuse sera donc systématique. Malgré le recul de l'implantologie, nous contre-indiquerons ce choix thérapeutique par le risque que nous faisons encourir à ce type de patient. Il faut rappeler que l'endocardite est parfois mortelle.

D'après les recommandations de la Société de pathologie infectieuse, de l'Association dentaire française et de la Société française de cardiologie (2002), après révision de la conférence de consensus de mars 1992 pour la prophylaxie de l'endocardite infectieuse, ce groupe de travail divise les patients à risque d'endocardites infectieuses en 2 groupes .

Il est admis actuellement que la pose d'implants dentaires est formellement contre-indiquée pour les patients des groupes A et B (contre indication absolue)

cardiopathies :

-Le patient ayant des problèmes cardiaques ne peut recevoir d'implants à cause de sa maladie et du traitement qu'il suit. Les cardiopathies valvulaires sont une contre-indication absolue à l'implantologie à cause du risque oslérien.

-Les insuffisants cardiaques décompensés ou valvulaires sont également éliminés

du nombre des patients susceptibles d'être implantés.

-3 Certaines maladies cardiaques du sujet jeune comportent aussi de gros facteurs de risques qui doivent être dépistés et éliminés. Ainsi en est-il du Rhumatisme articulaire aigu (RAA), des souffles cardiaques, angines à répétition entraînant une ischémie temporaire. Elle se déclenche le plus souvent à l'effort ou au stress. - fibrinémie - qui entraîne le risque d'endocardite de greffe infectieuse à partir de la porte d'entrée implantaire.

1. Infarctus du myocarde récent (15 mois)

2. Prothèse valvulaire

II.1.2- Moyens de défense faibles:

SYPHILIS :

Pour mémoire, une syphilis récente traitée par la pénicilline et susceptible de guérir sans laisser de séquelles ne constitue qu'une contre-indication momentanée à l'implantologie. Par contre, une syphilis secondaire ou tertiaire même traitée, risque d'entraîner des troubles de l'état général et des troubles trophiques qui interdisent définitivement l'implantologie.

Infection par le VIH stade Sida déclaré :

Chez un patient atteint de Sida déclaré, la pose d'implants est contre-indiquée. Par contre, elle ne l'est pas chez les séropositifs sans signe d'immunosuppression et efficacement traités. Pour ces patients, l'état général est considéré bon en particulier si les examens biologiques montrent un taux de lymphocytes T4 supérieur à 200 cellules/mm³ ainsi qu'une charge virale indétectable .

La pose d'implants chez les malades présentant des signes d'immunosuppression est à discuter en fonction du rapport bénéfice/risque pour le patient .

Affections nécessitant une transplantation d'organe:

La transplantation rénale ou cardiaque, par exemple, est accompagnée d'un traitement immunosuppresseur au long cours qui élève le risque infectieux de nature virale, bactérienne ou fongique chez ces patients. La règle générale est l'abstention

avec l'utilisation des solutions prothétiques conventionnelles .

II.1.3- Insuffisance rénale chronique:

Les complications postopératoires possibles sont multiples, parmi lesquelles on cite le risque infectieux et hémorragique. Avant toute intervention chirurgicale implantaire ou autre, il faut :

- consulter le néphrologue et avoir son avis sur le plan de traitement implantaire envisagé
- réaliser un bilan d'hémostase et une numération formule sanguine .
- restaurer une antibioprophylaxie .
- en cas d'hémodialyse, intervenir 12 heures avant, afin d'éviter l'effet de l'héparine

II.1.4- Affections à risque hémorragique:

TARE SANGUINE:

Incision, décollement et forage osseux sont un ensemble de gestes chirurgicaux hémorragiques et dangereux chez tous patients ayant des troubles de la coagulation ou ayant une pathologie nécessitant un traitement anticoagulant.

Les tares sanguines se manifestent par des effets divers tels que: hémorragie chronique aiguë, aplasie médullaire, hémolyse, carences diverses des cancers généralisés. La plupart des causes d'anémies sont des contre-indications définitives à l'implantologie, sauf les hémorragies traitées.

Patients sous antiagrégants plaquettaires:

Les antiagrégants plaquettaires sont des médicaments utilisés dans la prévention primaire et secondaire des maladies thromboemboliques cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires.

Contrairement aux anticoagulants, ils ne s'opposent pas à la coagulation sanguine mais diminuent l'agrégation plaquettaire et, par conséquent, rendent le sang plus fluide. Parmi les antiagrégants commercialisés on peut citer l'Aspirine à dose modérée, le Plavix et le Ticlid. Selon les recommandations de la Société française de médecine buccale et de chirurgie buccale pour la prise en charge des patients sous

agents antiplaquettaire en odontostomatologie (2005) , la poursuite du traitement par l'aspirine à faible dose (comprise entre 75 et 325 mg/j) ou par Plavix® ne contreindique pas la chirurgie buccale, parodontale ou implantaire, le risque hémorragique étant très faible par rapport au risque thromboembolique consécutif à l'arrêt du traitement.

La remise d'une fiche de conseils postopératoires et le contrôle téléphonique au bout de 24 heures sont fortement recommandés.

Pour les traitements à forte dose, le but n'étant plus la prévention du risque thromboembolique, l'arrêt de l'aspirine peut être envisagé 10 jours avant la chirurgie implantaire.

Patients sous anticoagulants (héparine et antivitamine K):

Les anticoagulants sont des médicaments qui inhibent la coagulabilité naturelle du sang; ce dernier garde ainsi sa viscosité. On distingue les anti-coagulants oraux du type antivitamine K (Sintrom® et Previscan®) et les anticoagulants intraveineux du type héparine.

Ces substances sont utilisées dans certaines formes d'infarctus, les phlébites, les embolies pulmonaires, les valves cardiaques artificielles et les cas de fibrillation cardiaque .

- Les patients seront suivis régulièrement grâce à l'INR (international normalized ratio) qui doit se situer entre 2 et 3 (parfois, il doit être entre 3 et 4,5) afin d'éviter un surdosage ou un sous-dosage provoquant respectivement hémorragie ou thrombose.

-D'après les recommandations pour la prise en charge de patients sous traitement par antivitamine K (AVK) en chirurgie buccodentaire de la Société francophone de médecine buccale et chirurgie buccale en collaboration avec la Société française de cardiologie (2006), la chirurgie implantaire peut se faire sans arrêt du traitement par AVK, sauf en cas de pose de plusieurs implants avec un INR dépassant 3. Un relais héparinique et une intervention en milieu hospitalier s'avèrent alors nécessaires.

*Evaluation du risque hémorragique en chirurgie buccale chez un patient sous AVK:

<u>Acte a risque hémorragique modéré:</u>	<u>Conduite a tenir:</u>
*1) Implant unitaire :	<ul style="list-style-type: none">-compression locale intra alveolaire si avec materiau hemostatique. -Sutures. -Acide tranexamique (compression ou tichage passif). -Colle biologique conseillée si INR est supérieur a 3.

<u>Acte a haut risque hémorragique:</u>	<u>Conduite a tenir:</u>
*2) Implant multiple:	<ul style="list-style-type: none"> -a)Si l INR est inferieur ou egale a 3: -Compression locale intra alveolaire avec materiau hémostatique. -Sutures. -Colle biologique conseillée. -Acide tranexamique. -b)Si l INR est superieur a 3: -Relais des AVK par HNF ou HBPM en milieu hospitalier. -Compression locale intra alveolaire avec l materiau hémostatique. -Sutures. -Colle biologique systematique. -Acide tranexamique.

Patients hémophiles:

L'hémophilie est une maladie héréditaire à transmission récessive. On distingue l'hémophilie A (déficit en facteur VIII) et l'hémophilie B (déficit en facteur IX). La sévérité de l'hémophilie dépend du taux du déficit en facteur de coagulation, et le traitement repose sur l'injection du facteur de coagulation déficitaire. Les hémophiles bénéficient aujourd'hui de molécules très efficaces qui sont le produit du génie génétique. Tout acte chirurgical est possible chez un hémophile à condition qu'il soit réalisé dans un milieu hospitalier et qu'un suivi hématologique post-opératoire soit

validé .

II.1.5- Malade irradié et malade sous traitement antimétabolique:

*Les cancers en évolution contre-indiquent l'implantologie.

*L'implantation dans une zone irradiée est une contre-indication absolue à cause de l'ostéoradionécrose maxillaire.

*Par contre, par exemple, une femme irradiée il y a plusieurs années au niveau d'un sein et qui ne présente plus de signes cliniques depuis plus de 5 ans, a la possibilité de bénéficier d'implants. Elle est, en effet, considérée comme guérie.

L'irradiation générale accidentelle ou thérapeutique induit de gros désordres sanguins du type aplasie mortelle ou réversible qui, de toute façon, doivent inciter à ne pas faire d'implants.

Les malades sous traitement antimétaboliques, immunosuppresseurs ou corticoïdes à forte doses voient leurs moyens de défense contre l'infection fortement diminués et sont, de ce fait, très fragiles et sensibles aux infections. Ce sont là des contre-indications rarement temporaires à l'implantologie, car, ces patients parfois condamnés à brève échéance, du fait de l'affection à l'origine de cette prescription, resteront très souvent des sujets fragiles qui ne doivent pas être implantés.

Dans d'autres situations thérapeutiques, si le terrain n'est pas défavorable, les moyens de défense restent néanmoins de faible portée.

Radiothérapie postcancéreuse:

La radiothérapie associée ou non à la chimiothérapie et/ou à la chirurgie constitue aujourd'hui l'essentiel du traitement des cancers de la cavité buccale. Ce traitement n'est pas dépourvu d'effets secondaires aussi bien précoces que tardifs . Effets secondaires de la radiothérapie. Mais, aujourd'hui, peut-on poser des implants à des patients qui ont subi une radiothérapie cervico-faciale ?

Est-on, à l'abri d'une ostéoradionécrose ?

Les implants vont-ils bien s'ostéointégrer ?

Avant d'essayer de répondre à ces questions, une coordination avec le

radiothérapeute semble indispensable afin de clarifier certains éléments, à savoir :

- la localisation de la tumeur .
- la dose reçue par la tumeur ≤ 45 Gray .
- la date de la radiothérapie .
- l'irradiation ou non de la zone osseuse où vont être posés les implants et, si elle a été irradiée, la dose reçue.

Plusieurs publications décrivent des cas de patients ayant subi une irradiation cervico-faciale et qui ont été ensuite implantés en vue d'une restauration supra implantaire. Tous les auteurs s'accordent sur le fait que le pourcentage d'implants perdus chez les patients irradiés est supérieur à celui des patients non irradiés. Néanmoins, les résultats paraissent encourageants malgré, parfois, le manque de précision de certaines études.

Résultats des différents auteurs posant des implants en milieu irradiés.

II.1.6- Maladies psychiatriques, troubles psychologiques :

Certaines affections psychiatriques peuvent représenter une contre Indication à la chirurgie implantaire. Il faut citer les syndromes psychotiques tels que la paranoïa ou la schizophrénie, les troubles de la personnalité et les désordres neurologiques, la démence présénile. Il est également très important de détecter les patients ayant des demandes esthétiques irréalistes. Plus la demande esthétique est élevée plus le patient doit être coopératif et parfaitement conscient de la difficulté, des contraintes et de la durée du traitement. Cette contre-indication, qui n'est pas toujours d'origine organique, est due au fait que l'on ne peut prévoir l'attitude du sujet face à l'acte chirurgical implantaire lui-même, ou à la présence d' un implant endo-osseux même parfaitement ostéo-intégré et totalement asymptomatique.

• L'épilepsie :

Ce terme générique regroupe toutes les affections caractérisées par la répétition de paroxysmes d'origine cérébrale en raison de décharges neuronales anormales au sein du cortex. C'est une contre-indication à l'implantologie dentaire tant que le patient n'est pas stabilisé par son traitement anticonvulsif, soit douze années sans crises. En effet, les manifestations buccales lors des crises épileptiques sont parfois responsables au niveau buccal de fractures dentaires voire maxillo-faciales.

- **Démences profondes et légères et maladie d'Alzheimer :**

Ces syndromes de dégénérescences cérébrales sont des contre-indications à tout acte implantaire.

L'absence de toute coopération face au traitement chirurgical, prothétique et au maintien d'une hygiène correcte explique notre attitude. Il faut surtout rester prudent face à certain profil psychologique instable et en particulier au sujet à profil hystérique.

- **Schizophrénie, paranoïa, hystérie et psychose :**

Ces différentes pathologies sont responsables d'une instabilité caractérielle et comportementale souvent grave. L'incompréhension du traitement les difficultés de coopération au cours des différentes phases de notre traitement en font des contre-indications réelles.

Conclusions :

Le diagnostic de trouble psychiatrique ou psychologique sort naturellement de nos compétences. Cependant, une écoute soigneuse et attentive lors de l'interrogatoire, le comportement du sujet lors de l'examen clinique, l'étude des traitements médicamenteux et de l'ordonnance de son médecin généraliste ou mieux encore du psychiatre peuvent le plus souvent nous faire suspecter un tel profil.

II.1.7- Affections à risque métabolique:

Maladie endocrine, L'hyperparathyroïdie est caractérisée par une production augmentée d'hormone parathyroïdienne. Cette hormone intervient dans la régulation de la concentration de calcium extracellulaire et du métabolisme osseux. Dans sa forme sévère, l'hyperparathyroïdie provoque des pathologies rénales, intestinales et osseuses. Les os des maxillaires sont affectés. L'alvéolyse peut aboutir à l'édentement complet. Cette pathologie serait donc une contre-indication à la chirurgie implantaire. Pour les formes modérées de cette maladie, la chirurgie implantaire n'est pas contre-indiquée. L'indication doit être posée après analyse de la qualité osseuse. Le suivi des patients doit être régulier et strict.

II.1.8- Maladies osseuses:

C'est le cas de la maladie de Paget, de l'ostéoporose, de l'ostéogénèse imparfaite et de l'ostéomalacie. L'ostéoporose est la plus répandue de ces affections. Elle est caractérisée par une diminution généralisée de la masse minérale et la résorption osseuse domine la néoformation et la minéralisation. Cependant, elle ne contre-indique pas la chirurgie implantaire. Il convient d'évaluer avec précision la qualité osseuse des futurs sites implantaires (tomographie dentaire) en particulier les trabéculations osseuses, puis d'adapter le forage osseux, la forme et l'état de surface de l'implant.

La maladie de PAGET : Il s'agit d'une hypertrophie associée à une déminéralisation de l'os. Elle touche surtout l'homme après 50 ans. Sur le plan chirurgical, les risques majeurs d'ostéite contre indique ce type de chirurgie.

L'ostéomalacie : Elle est due à une carence en Vitamine D. Cette maladie est aujourd'hui rarissime en France. On peut cependant la rencontrer dans la population émigrée malnutri et rachitique d'Afrique noir en particulier.

II.1.9- Contre-indications induites par un traitement:

Corticoïdes à fortes doses:

Les corticostéroïdes administrés au long cours sont associés à une altération de la cicatrisation et à un risque infectieux postopératoire augmenté. Cependant, aucune étude ne confirme ces risques en implantologie. D'ailleurs, les patients atteints du syndrome de Gougerot-Sjögren, traités par des corticoïdes et présentant de surcroît une xérostomie, ont montré une ostéointégration des implants dentaire tout à fait satisfaisante.

Bisphosphonates:

Récemment, de plus en plus d'articles sont publiés décrivant des cas d'ostéonécrose des maxillaires chez des patients traités par les bisphosphonates tels que l'Aredia® (Novartis) ou le Zometa® (Novartis). Ces ostéonécroses sont spontanées ou

provoquées par un acte chirurgical intrabuccal aussi minime soit-il (extraction dentaire simple par exemple). Du fait de leurs effets inhibiteurs de la résorption osseuse, les bisphosphonates sont utilisés pour le traitement de l'ostéoporose et la maladie de Paget. L'effet antiangiogénique est recherché aussi pour le traitement de certaines formes de cancers comme les myélomes prolifératifs. En contrepartie, on assiste à des effets secondaires qui préoccupent de plus en plus les chirurgiens-dentistes et les chirurgiens maxillo-faciaux : des ostéonécroses des maxillaires . Celles-ci sont très difficiles, voire impossibles, à traiter ;elles présentent un tableau clinique semblable à celui de l'ostéoradionécrose avec présence d'une ostéite et d'une ulcération muqueuse.

L'examen radiologique montre des images d'ostéolyse et des filaments d'Actinomyces sont fréquemment retrouvés lors de prélèvements bactériologiques. Garg (2006) suggère de ne pas poser d'implants ni de pratiquer de greffes osseuses chez des patients sous bisphosphonates donnés sous forme intraveineuse ou orale depuis 3 ans ou plus . Une circulaire récente de l'AFSSAPS recommande aussi d'éviter la pose d'implants quand l'administration de bisphosphonates est intraveineuse. En revanche, par voie orale le risque est moindre donc, il y a des contre-indications selon le dosage.

Chimiothérapie:

Le risque d'infection et d'hémorragie est élevé lors de la chimiothérapie. La chirurgie implantaire est contreindiquée au cours de la phase active de la chimiothérapie . Un délai minimal de 6 mois après une chimiothérapie est recommandé pour intervenir au niveau implantaire.

II.2- Contre indications relatives

II.2.1- Diabète:

Le diabète est un désordre endocrinien, responsable d'une hyperglycémie, par activité insulinique inadaptée. La résultante est l'affection de la micro vascularisation (rétinopathie et néphropathie) mais également des vaisseaux plus importants cérébraux et cardiaques ainsi que le déclenchement de neuropathies.

L'hyperglycémie réduit la fonction phagocytaire des granulocytes augmentant ainsi le risque infectieux.

La modification des parois vasculaires réduit également le flux sanguin et sera responsable d'un retard cicatriciel. Polyphagie, polyurie, polydipsie est le trépied diagnostique du diabète qui devra être confirmé cependant par le bilan biologique montrant la présence de glucose dans le sang, de glucose et d'acétone dans les urines. Les manifestations buccales sont nombreuses. Elles sont surtout d'ordre infectieuses comme les gingivites persistantes, les parodontites, les polycaries et les affections candidosiques. Le retard à la cicatrisation est fréquent accompagné ou non d'ulcérations cutanées et muqueuses. On peut noter une rapide formation de tartre.

L'acte implantaire sera repoussé tant que le diabète ne sera pas stabilisé. Par contre en présence d'un diabète stable, une chirurgie implantaire peut être effectuée sous certaines conditions.

-Le stress est un facteur stimulant de la sécrétion d'adrénaline et de corticoïde qui sont des hormones hyperglycémiantes. Il faut instaurer un climat de confiance et un environnement peu agressif pour notre chirurgie afin de rassurer notre patient.

-En raison du risque d'hyperglycémie, les vasoconstricteurs seront contre indiqués si l'on doit utiliser deux carpules ou plus pour notre geste implantaire. L'injection se fera d'une manière lente et après aspiration.

-Face aux complications infectieuses, notre patient doit comprendre l'intérêt d'une bonne hygiène dentaire, d'un contrôle fréquent de sa cavité buccale et une antibiothérapie (Pénicilline) sera systématiquement prescrite avant tout geste chirurgical.

-Face au retard cicatriciel, on préférera également les sutures non résorbables que l'on pourra déposer en fonction de notre examen cicatriciel.

-Si malgré toutes nos précautions un malaise hypoglycémique intervient en cours d'intervention avec sudation, asthénie, troubles de la conscience, tachycardie on fera un apport rapide de glucose par jus de fruit ou morceau de sucre. En cas de perte de

connaissance, une administration de sérums glucosés ou de glucagon en intraveineux sera réalisée.

II.2.2- Age :

L'enfant en période de croissance est une contre-indication d'ordre mécanique et physiologique.

L'ostéo-intégration n'est rien d'autre qu'une ankylose de notre implant. Or, lors de la croissance faciale,

on assiste à une apposition osseuse responsable du développement harmonieux du maxillaire et de la mandibule. Cette croissance qui se fait dans les trois sens de l'espace entraîne les organes dentaires qui suivent ce développement. Par contre l'implant restera à sa position initiale. Il sera responsable en fin de croissance :

- D'un décalage parfois important dans le sens vertical. Il en résultera des défauts osseux péri-implantaires avec un décalage crestal de un à trois millimètres selon l'âge de l'implantation.
- Dans un sens vestibulo-lingual d'une position plus lingualisée de l'implant.
- D'une modification de son axe initial, surtout dans le secteur mandibulaire postérieur.
- D'une sous-occlusion de la couronne prothétique.

La règle qu'il faut suivre est de ne jamais implanter un patient n'ayant pas fini sa croissance. Chez la jeune fille, on situe ce point à deux ans après l'apparition de règles soit vers quinze seize ans, alors que chez le garçon, la fin de croissance est située vers dix-sept voire dix-huit ans. Ne pas changer de pointure durant une période de d'un an et demi est un bon indicateur de fin de croissance. Au moindre doute une étude radio du poignet peut être demandée au radiologue ce qui nous permettra d'avoir une approche de l'âge articulaire et de la croissance résiduelle de notre patient.

II.2.3- Disponibilité :

Certains traitements nécessitent une grande disponibilité du patient. Par exemple, après des techniques de régénération osseuse, il est nécessaire de vérifier environ toutes les 3 semaines au moins pendant les premiers mois de cicatrisation qu'il n'y a pas d'exposition de la membrane. Ce type de traitement peut être contre-indiqué

chez des patients très occupés et indisponibles.

II.2.4- psychologie et motivation du patient :

Les traitements implantaires sont aujourd'hui connus par la plupart des patients.

L'information est généralement véhiculée par la presse grand public ou par un bouche-à-oreille peu objectif. Trop souvent encore les implants sont assimilés à un traitement miracle. De ce fait certains patients mal informés peuvent être déçus par le résultat global de leur restauration implantoportée.

Il est très important de détecter les patients ayant des demandes esthétiques irréalistes.

Plus la demande esthétique est élevée, plus le patient doit être coopératif et parfaitement conscient de la difficulté, des contraintes et de la durée du traitement. Il est généralement crucial de bien l'informer des risques de complications ainsi que de leurs conséquences.

II.2.5- Qualité de l'hygiène :

Une hygiène dentaire extrêmement rigoureuse associée à un bon contrôle de plaque doit être exigée de la part du patient pour obtenir des résultats esthétiques prévisibles. Le cas échéant, la présence d'une inflammation permanente même minime risque de compromettre la qualité et le niveau de cicatrisation gingivale.

Cependant, une attention toute particulière doit être portée aux patients édentés anciens. Ils ont généralement oublié les simples mesures d'hygiène buccale. Parfois il est nécessaire d'adapter le plan de traitement en préférant des solutions simples telles que les prothèses à encrage supra-implantaire même en présence d'un volume osseux important, ou encore la réalisation de prothèses fixes dite sur pilotis.

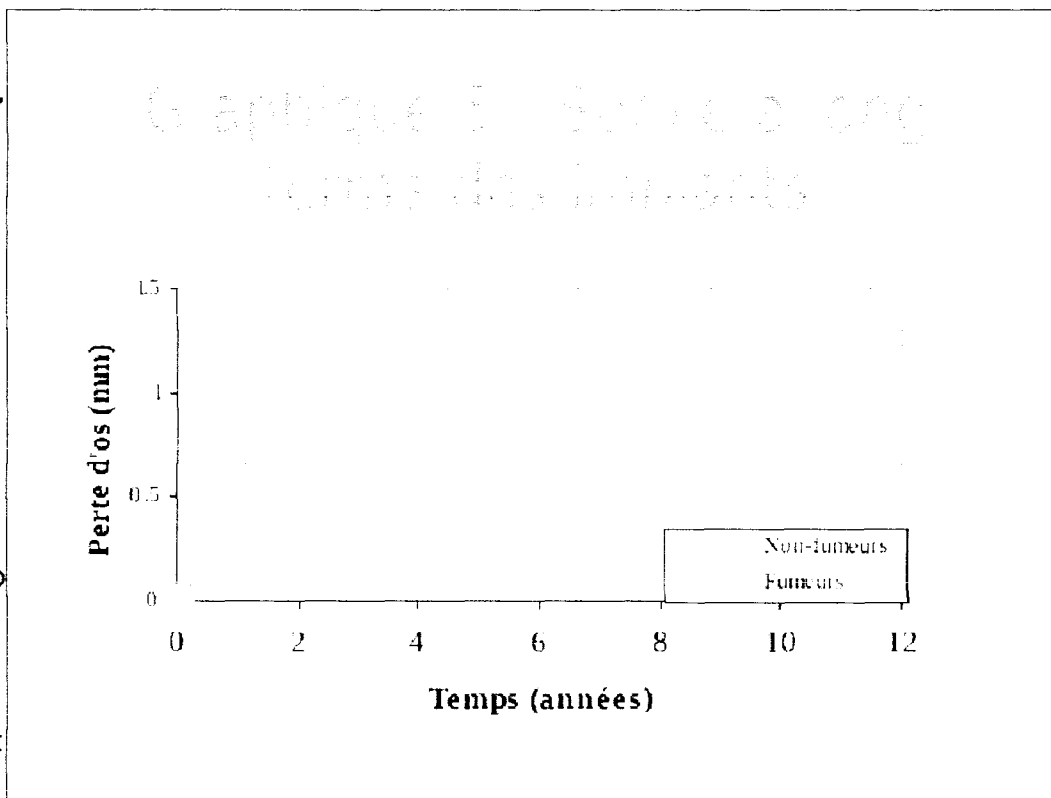
II.2.6- Tabac :

Le tabac est considéré comme un facteur d'échec implantaire. Les gros fumeurs (plus de 10 cigarettes par jour) présentent un risque accru d'altération de la cicatrisation et du métabolisme osseux en raison de son action néfaste au niveau des mécanismes angiogéniques participant à la formation et au maintien de l'os, des tissus péri-implantaires et parodontaux. Différentes études, répartissant les patients en groupes de fumeurs et de non-fumeurs, rapportent un taux d'échecs implantaires

accru chez les patients fumeurs. Les patients doivent être informés d'un risque d'échec légèrement supérieur à la normale. En moyenne, le pourcentage d'implants non ostéo-intégrés chez le fumeur est 2 fois plus important que celui du non-fumeur. L'arrêt de la consommation de tabac est bénéfique et améliorerait le taux de succès du traitement implantaire. L'état de surface des implants devrait permettre d'augmenter le taux de succès implantaire chez les fumeurs en utilisant des implants à surface rugueuse. Cependant, la perte osseuse péri-implantaire à moyen et long termes semble un peu plus importante chez les fumeurs que chez les non-fumeurs.

II.2.7
-
Alcoolisme
et
toxicomanie
:

L'alcoolisme
aboutit à



une diminution de toutes les grandes fonctions de l'organisme, en particulier de la résistance vis-à-vis des microbes qui déterminent de gingivites constantes et des saignements prolongés. Le pronostic de l'alcoolisme est redoutable, les malades renonçant difficilement à leurs habitudes. L'état bucco-dentaire des alcooliques est comparable à celui des toxicomanes, c'est à dire qu'il est le plus souvent déplorable. L'alcoolisme peut entraîner une altération de la cicatrisation. Il peut être à l'origine d'une ostéopénie. Le degré d'intoxication doit être évalué avant la décision thérapeutique.

Toxicomanie : La cocaïne, les amphétamines et les opiacés sont souvent

accompagnés de bruxisme, de xérostomie, de poly-caries et de maladies parodontales. Ainsi que des troubles psychiques et une non-coopération du patient menant à la contre-indication de la pose implantaire.

II.2.8- Grossesse :

Il est préférable de ne pas envisager de solution implantaire pendant la grossesse parce qu'elle nécessite l'usage de radiations ionisantes pour l'imagerie. C'est une contre-indication temporaire. Quelques semaines après l'accouchement, et, après un bilan classique, soigneux, rien n'interdit de procéder à la pose d'implants.

II.2.9- Ménopause :

La ménopause est une étape transitoire de la vie génitale de la femme. Elle se caractérise par des modifications hormonales, des modifications de la trophicité des tissus. Il est alors plus prudent d'attendre que cette période soit dépassée et la femme stabilisée. Il faut toutefois se souvenir que la ménopause s'étale parfois sur quelques années et que c'est une période de fragilité.

II.3- Contre indications locales :

II.3.1- Accès au site implantaire :

Ouverture buccale limitée :

La mesure de l'ouverture buccale est la première chose à faire avant d'entreprendre l'examen clinique endobuccal. Trois doigts correspondent à environ **45mm** et représentent l'ouverture idéale. Deux doigts représentent la limite inférieure en dessous de laquelle il n'est plus possible de traiter les régions postérieures.

En cas d'ouverture buccale limitée dans les régions postérieures, quand l'alvéolyse horizontale est importante, il peut être difficile de placer des implants pour les édentements encastrés ou pour des édentements unitaires. En effet, la faible ouverture buccale nécessite l'utilisation de forets courts, mais l'édentement encastré et la perte osseuse verticale indiquent d'utiliser des forets longs ou des prolongateurs de forets pour éviter que la tête de contre-angle butte sur les dents bordant l'édentement. Ce type de situation clinique peut constituer une contre-indication implantaire bien que tous les autres paramètres soient au vert.

Hauteur interarcade en ouverture maximum :

l'accès au site implantaire doit être évalué, même si le patient a une ouverture buccale satisfaisante. Parfois des égressions non compensées peuvent interférer avec instrumentation, empêchant le libre passage des instruments et des tournevis. Le rattrapage des courbes d'occlusion doit être envisagé avant la mise en place des implants. En cas de doute lors de l'examen, il ne faut pas hésiter à placer dans la zone à implanter un contre-angle avec un foret monté.

II.3.2- Contre- indications esthétiques :

La ligne du sourire :

la ligne du sourire représente le premier paramètre à évaluer lors des restaurations des secteurs esthétiques. Un sourire gingival peut représenter une contre-indication relative en particulier si d'autres facteurs de risque esthétique y sont associés tels que la qualité de la gencive et la morphologie des papilles des dents adjacentes .il est parfois alors préférable d'envisager une solution prothétique traditionnelle.

Si la solution implantaire est retenue, le patient doit être informé des difficultés et des

risques liés au traitement. Il est bien d'évaluer la ligne du sourire ainsi que le mouvement des lèvres lors de l'interrogatoire au bureau sans en avertir le ou la patiente.

La qualité de la gencive :

est un paramètre très important à considérer, plus la gencive est épaisse et fibreuse meilleur sera le résultat esthétique. une gencive trop fine est moins susceptible d'être manipulée et ne permet pas toujours de masquer les parties métalliques de l'implant et du pilier. De plus le risque de récession est important.

Une bonne hauteur de gencive kératinisée est également nécessaire non seulement pour la santé des tissus péri-implantaires mais également pour un meilleur rendu esthétique. Une gencive épaisse est fibreuse aura plus tendance à s'hypertrophier avec le temps, ce qui peut améliorer spontanément le résultat esthétique.

La morphologie des papilles des dents bordant l'édentement :

est un facteur de risque pour les restaurations esthétiques. Si les papilles sont longues et fines il est difficile d'obtenir un résultat esthétique parfait, surtout entre deux implants. Par contre si les papilles sont épaisses et courtes leur « régénération naturelle » sera plus aisée.

II.3.3- Présence de lésion et d'abcès :

La présence d'une infection aiguë n'est plus une contre-indication à la mise en place d'implant. Il est possible d'implanter immédiatement si après l'extraction de la dent l'alvéole est parfaitement cureté et éventuellement désinfecté avec de l'eau oxygénée et de la chlorhexidine (hypothèse non corroborée par des études à ce jour). Cependant, les études manquent prouvant que ce type d'indication présente le même taux de succès qu'un traitement en deux phases : extraction puis implantation après cicatrisation de l'alvéole. Idéalement la chirurgie implantaire ne devrait être envisagée qu'après le traitement et la cicatrisation de la lésion en attendant 2-3 mois après l'extraction de la dent infectée.

Bien qu'aucune certitude n'existe sur ce sujet, il convient d'être prudent avec les

patients porteurs de lésions muqueuses. Une consultation avec le dermatologue peut s'avérer nécessaire. Il est préférable de ne pas intervenir en phase aigüe de l'inflammation. Il faut noter que, pour ces patients, les prothèses fixes implantoportées représentent un confort inestimable par rapport aux prothèses adjoindes partielles ou totale.

III- les facteurs de risques :

Il existe 3 types de facteurs de risque :

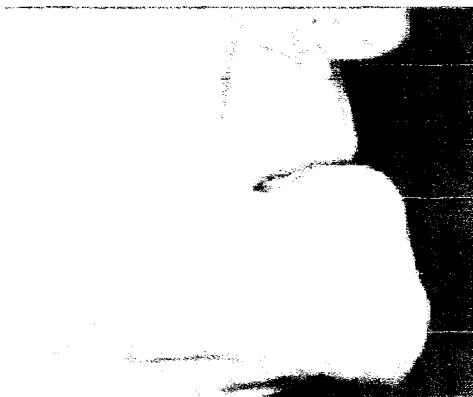
A - Systémiques, en rapport avec l'état de santé du patient

B-Locorégionaux

C-facteurs de risques biomécaniques

III.1- Systémiques :

III.1.1- L'âge :



L'âge n'est absolument pas une contre-indication pour la mise en place d'implants excepté les patients jeunes où il faut attendre la fin de la croissance.

Fig: Vu profil d'un patient âgé avec une relation intermaxillaire difficile (classe III squelettique)

III.1.2-Affections endocriniennes :

Le diabète :

comme facteur de risque de l'échec implantaire a été largement investigué, surtout avec l'augmentation en nombre de la population de diabétiques qui bénéficient des traitements implantaires. Van Steenberg et coll dans une étude regroupant 399 patients ayant reçu 1263 implants de type Branemark n'ont pas trouvé d'association entre le diabète de type 1 ou 2 et l'incidence d'échec précoce des implants. Le taux d'échec était de 2.2%, ce qui leur a permis de conclure que si le diabète est contrôlé, la pose des implants n'est pas contre-indiquée. Ceci a été également confirmé par Javed et Romanos à travers une revue de la littérature sur ce sujet. Le patient doit voir son médecin pour équilibrer son diabète. Un diabète équilibré ne représente pas un facteur de risque pour la mise en place des implants.

L'hypérparathyroïdisme :

Dans les formes sévères elle est considérée comme une contre indication car elle est la cause des alvéolyses mais pour les cas modérées, pas de contre indications avec un suivi régulier.

III.1.3- L'ostéoporose :

pour la mise en place des implants. : est définie comme une diminution de la masse et de la densité osseuses avec une augmentation du risque et/ou de l'incidence de fracture osseuse. Dans l'étude rétrospective de Freiberg et coll. le taux d'échec implantaire chez 16 femmes ostéoporotiques suivies pendant une période de 6 mois à 11 ans était de 3% au maxillaire et 2.7% à la mandibule. Pour Holahan et coll. le diagnostic de l'ostéoporose ne constitue pas une contre-indication au traitement implantaire, le taux de survie évalué après 5 ans étant de 93.8%. Les patients ostéoporotiques n'étaient pas significativement plus susceptibles à avoir des échecs implantaires que les patients non ostéoporotiques. L'ostéoporose n'influe pas sur le taux de survie des implants mais les cas extrêmes très avancés constituent une contre-indication

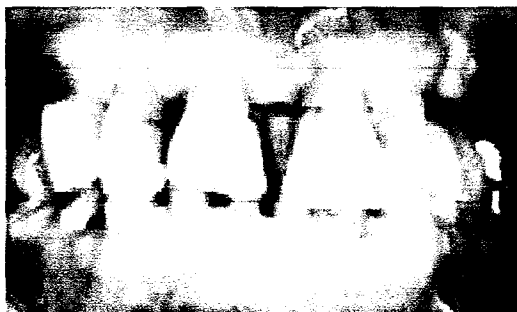
III.1.4- Les maladies cardiovasculaires :

Il n'y a pas de différence significative entre le taux d'échec implantaire chez les patients qui présentent une maladie cardiovasculaire et ceux qui n'en présentent pas. L'avis du cardiologue reste néanmoins indispensable dans le cas de valvulopathies (anomalies au niveau des valves cardiaques), ou des pathologies coronariennes.

III.1.5- Le Syndrome de Gougerot – Sjögren :

Le syndrome de Gougerot-Sjögren est la conséquence d'une infiltration de certaines glandes et principalement les glandes lacrymales et salivaires par des cellules lymphocytaires. Ceci a pour conséquence une diminution des sécrétions de larmes et de salive avec constitution d'un syndrome sec. Cette infiltration par des lymphocytes peut s'étendre à d'autres organes et notamment les poumons et les reins réalisant des manifestations systémiques extraglandulaires. L'inflammation peut également toucher les articulations ou les petits vaisseaux. La bouche sèche entraîne souvent des douleurs gingivales, linguales, ou de la muqueuse buccale associé à des polycrurie. Il s'agit essentiellement d'atteinte en rapport avec les tissus mous et non de l'os.

III.1.6- Le tabac :



il est recommandé d'avoir une consommation de tabac "contrôlée" avant la mise en place des implants.

Fig: Patiente tabagique, elle fume 2 paquets par jour, présentant une maladie parodontale terminale, avec une mobilité extrême des dents, la patiente n'a pas vu un dentiste depuis 7 à 8 ans, elle est totalement "fâchée" avec sa bouche. Elle est adressée par son mari !!! pour une mise en charge immédiate. Elle présente un

espace inter dentaire entre les incisives maxillaires qui est très caractéristique pour sa personnalité et qui doit absolument être préservé. Cette espace s'appelle un diastème et le but est de conserver ce diastème.

Un dentier a été prévu un cas d'impossibilité de réalisation d'une mise en charge immédiate.

Chez cette patiente 9 implants sont mis en place, l'empreinte a été prise le lendemain de l'intervention et les dents prothétiques placées à 72 heures.

III.1.7- Radiothérapie :



Les patients ayant eu une radiothérapie dans le cadre d'un traitement oncologique (cancer), peuvent avoir besoin d'une mise en place d'implants.

Fig: Vue du profil du patient avant et après traitement implantaire. Noter l'amélioration du soutien des lèvres. Tout traitement doit être fait en accord avec le radiothérapeute et l'oncologue.

III.1.8- Anomalies congénitales :

Dysplasie ectodermique (maladie de la peau, des cheveux, affectant le nombre de dents). Pour les patients présentant une hypodontie (nombreuses dents absentes) associée à une dysplasie ectodermique, la mise en place des implants est le traitement de choix.



- **Fig.1.** Avant: noter l'existence de deux dents au maxillaire de forme conique avant le traitement.
- **Fig.2.** Après: sourire du patient après le traitement implantaire à la mandibule avec une prothèse complète sur barre

III.2- Locorégionaux :

III.2.1- Maladies parodontales :

Le bilan parodontal représente une étape incontournable de l'évaluation pré-implantaire. Aujourd'hui de nombreuses études ont montré que les tissus péri-implantaires sont susceptibles d'être infectés par des bactéries pathogènes provenant de poches parodontales présentes autour des dents naturelles et qui peuvent entraîner soit une **mucosite** qui se définit comme étant une réaction inflammatoire de la muqueuse péri-implantaire sans signe de perte osseuse (EWOPVI ET HEITZ-MAYFIELD 2008), soit une **péri-implantite** qui correspond à une réaction inflammatoire péri-implantaire d'origine infectieuse associée à une perte osseuse autour d'un implant en fonction. Si le risque biologique n'est pas très important chez les patients ayant présenté une maladie parodontale, il ne faut pas négliger la présence de facteurs de risques biomécaniques. En effet, l'**alvéolyse horizontale** résultant de la maladie parodontale entraîne systématiquement une hauteur prothétique excessive, ce qui est difficile à gérer autant d'un point de vue esthétique que biologique. Il est donc important de s'assurer de la bonne santé des tissus parodontaux avant d'entreprendre la mise en place des implants.

Un aménagement péri-implantaire sera parfois nécessaire afin d'améliorer la qualité des tissus entourant le pilier. Il est possible de placer les implants après la phase de

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

préparation initiale, et de profiter de la phase de cicatrisation pour entreprendre les traitements parodontaux des secteurs dentés.

Radiographie des dents maxillaire du patient présentant une maladie parodontale avancée.



- **Fig:** Noter la perte osseuse considérable autour des racines dents résiduelles.

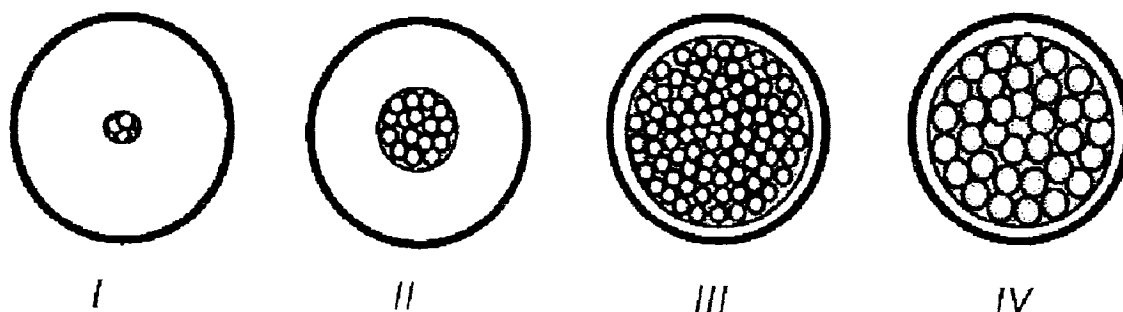
Les procès alvéolaires édentés sujets à la résorption osseuse, la persistance d'un volume osseux résiduel considérable doit éveiller le doute sur les possibilités de stabilisation initiale des implants .



Fig : une radiographie montrant la résorption osseuse avancée au niveau maxillaire postérieur

la qualité et quantité d'os : Classification selon LEKHOLM (1985) :

L'implantation dans un os de type IV, spongieux augmente les risques d'échec thérapeutique.



III.3- facteurs de risques biomécaniques :

- a:Facteurs de risques géométriques : nombre d'implants, leurs positions relatives ainsi que la forme de la prothèse.
- b :Facteurs de risques occlusaux : problèmes liés aux forces appliquées sur les composants (en particulier les forces latérales) ainsi que les habitudes parafunctionnelles du patient.
- c :Facteurs de risques osseux : stabilité initiale de l'implant par rapport au type d'édentement.
- d:Facteurs de risques technologiques : problèmes d'adaptation de la prothèse et prothèses scellées.
- e :Signaux d'alarme : signaux apparaissant durant la fonction et indique une situation de surcharge occlusale de la prothèse.

III.3.1- Facteurs de risques géométriques :

Risque géométriques	indice
Nombre d'implants (nombre d'UR (pour N<3)	1
Utilisation d'implants à base large (par implant)	-1
Implant connecté avec une dent naturelle	0.5
Implant placé en tripode	-1
Présence d'une extension prothétique (par dent)	1
Implant décalé/centre couronne prothétique	1
Hauteur importante de la restauration prothétique	0.5

1/Nombre d'implants (nombre d'unités radiculaires (UR) à remplacer

Pour connaître le nombre idéal d'implant par rapport à une situation clinique donnée, il ne faut pas raisonner en nombre de dents, mais en nombre d'unités radiculaires à remplacer. Ainsi une canine vaut 1 UR, tandis qu'une molaire vaut 2 UR.

Cette évaluation est particulièrement importante pour des restaurations partielles comprenant moins de 3 implants. A partir de 3 implants, il est possible d'avoir un nombre d'implants inférieur au nombre d'UR à remplacer sans augmentation importante du risque de surcharge.

2/Un implant pour remplacer une molaire

Le fait pour une molaire d'avoir 2 ou 3 racines permet d'éviter un surplomb de la couronne par rapport aux racines. une molaire unitaire supportée par un implant à base standard donne un risque géométrique de 2 (nombre d'implant (nombre d'UR et présence d'une extension prothétique) l'indice du risque géométrique peut être diminué en utilisant un implant à base large (-1) ou deux implants de diamètre inférieur

3/Deux implants pour restaurer un édentement de 3 dents ou plus

Le remplacement de 3 ou plus d'UR par 2 implants à base standard aboutit à un indice de facteurs de risques géométriques de 1 (nombre d'implants/ nombre d'UR). Si au moins un implant à base large est utilisé, ce facteur de risque géométrique est éliminé.

4/Utilisation d'implants à base large

Un implant à base large présente une meilleure résistance mécanique et est plus efficace pour supporter la charge qu'un implant à base standard.

Biomécaniquement, il faut considérer qu'un implant à base large équivaut à deux implants à base standard.

Il est important de savoir que l'utilisation d'implants à base large dans un os très dense peut entraîner une perte osseuse marginale pendant la période de cicatrisation. C'est pourquoi il faut respecter une séquence de forage progressive de façon à minimiser le traumatisme osseux. L'utilisation d'implants à surface poreuse est fortement recommandée ainsi qu'un protocole chirurgical en un temps opératoire.

5/Implant connecté avec des dents naturelles

La combinaison de 2 systèmes ayant des rigidités très différentes (la dent a une mobilité naturelle 10 fois supérieure à celle de l'implant) risque d'entraîner une mauvaise répartition des charges lors de la fonction. Les contraintes se concentrent sur le maillon faible de la restauration, à savoir la dent naturelle. Cette situation augmente le risque géométrique de 0.5.

Il fait noter que ce facteur est souvent associé à d'autres facteurs de risque tels que le manque de support osseux ou la présence d'une extension ou encore une hauteur excessive de la restauration. Il faut cependant noter que les revues de littérature montrent que le taux de complication, en particulier d'ingression de la dent naturelle, reste assez faible (3%)

6/Implants placés en tripode

Le positionnement des implants sur une ligne droite pour les restaurations postérieures favorise le développement de forces latérales nocives sur les implants.

Le placement des implants en tripode permet la distribution des forces essentiellement dans le grand axe des implants, ce qui représente une situation plus favorable.

7/Présence d'une extension prothétique

Quelle que soit la situation clinique envisagée, la présence d'une extension augmente considérablement la charge sur les implants et augmente le risque de 1 par dent en extension. En règle générale pour les secteurs postérieurs, une extension sur une restauration prothétique supportée par deux implants à base standard ne devrait pas être envisagée (risque géométrique de 2) si un autre facteur de risque est associé.

8/Implant décalé/centre de la couronne prothétique

Il arrive que les implants soient placés trop en palatin ou en lingual à cause d'une résorption osseuse horizontale. Cela crée un porte-à-faux vestibulaire plus ou moins important avec création d'un bras de levier entraînant un risque accru de dévissage ou de fracture de composants prothétiques. Face à ces situations, il faut soit augmenter le nombre et le diamètre des implants soit changer le volume osseux en faisant une greffe osseuse préalable. La deuxième approche biologique est toujours préférable à la première plus mécanique.

9/Hauteur importante de la restauration prothétique

Quand la hauteur de la restauration prothétique est très importante le bras de levier par rapport à la tête de l'implant est plus important. S'il est associé à des forces latérales il ya un risque de dévissage ou de fracture de composants. La seule solution pour réduire la hauteur du complexe pilier-couronne est d'augmenter verticalement la crête osseuse par des techniques de greffe.

III.3.2- Facteurs de risques occlusaux :

facteurs de risques occlusaux	indice
patient bruxomane / parafonctionnel et/ou dent naturelle fracturée par surcharge occlusale	2
Prise en charge des trajets mandibulaires uniquement par le ou	1

les implants	
Edentement encastré	-1

1/Patient bruxomane/parafonctionnel ou patient ayant fracturé ses dents naturelles par surcharge occlusale

La connaissance de l'étiologie de l'édentement est un bon moyen d'évaluer l'état occlusal d'un patient. L'intensité des forces développées pendant la fonction ainsi que des habitudes parafonctionnelles peuvent avoir des répercussions importantes sur la stabilité des composants implantaires. Ce risque est amplifié si les forces occlusales ne sont pas distribuées dans l'axe de l'implant.

Un patient bruxoman ou ayant perdu ses dents naturelles par fractures doit être considéré comme étant à risque important. La restauration prothétique doit être suffisamment résistante par l'utilisation de composants appropriés (implants larges) de façon à supporter une charge occlusale très importante.

2/Prise en charge des trajets d'excursion mandibulaire uniquement par la prothèse implantoportée

Les dents naturelles «suspendues» par le ligament parodontal ont une mobilité physiologique. de plus, elles sont susceptibles de se déplacer dans le temps à cause de mouvements orthodontiques passifs. Au contraire les implants sont rigides et fixes dans leur position. Il y a donc un risque que les implants supportent une plus grande partie de la charge occlusale que les dents naturelles.

Pour réduire le risque de surcharge, idéalement les prothèses implantoportées doivent être conçues en respectant les principes suivants : contacts occlusaux centrés au milieu de la couronne prothétique, pentes cuspidiennes faibles, et largeur des tables occlusales réduite.

3/Edentement encastré

Un édentement encastré représente une situation fonctionnelle plus favorable. La capacité proprioceptive des dents terminales permet de soulager la prothèse implantoportée en particulier lors des mouvements d'excursion mandibulaire.

III.3.3- Facteurs de risque osseux :

Facteurs de risque osseux	indice
Densité de l'os et qualité de la stabilité primaire de l'implant	1
diamètre de l'implant trop faible par rapport à la situation clinique	0.5

1/Densité de l'os et qualité de la stabilité primaire de l'implant

Si la stabilité primaire de l'implant n'est pas suffisante (couple d'insertion final < 20 Ncm), il faut allonger la période de cicatrisation et éviter de trop charger l'implant au début de sa mise en fonction. L'absence d'une bonne stabilité primaire de l'implant doit être considérée comme étant un facteur de risque seulement pendant les 6 premiers mois de mise en charge. Par contre un implant présentant une bonne stabilité initiale peut être mis en charge rapidement après sa pose.

2/Diamètre de l'implant trop faible par rapport à la situation clinique

Il arrive parfois que les crêtes osseuses soient trop fines pour placer des implants de diamètres appropriés en particulier dans les secteurs postérieurs. Les implants de faible diamètre ont une capacité moindre à supporter les forces de flexion que des implants d'un diamètre supérieur. Pour les régions postérieures un diamètre de 4 mm au minimum doit être choisi. L'utilisation d'implants à base étroite dans les régions postérieures représente une situation à risque important.

III.3.4- Facteurs de risques technologiques :

Facteurs de risque technologique	indice
Défaut d'adaptation des travées implantaire	0.5
Prothèses scellée	0.5

1/Défaut d'adaptation des travées implantaire

L'étude des reconstructions prothétiques complètes sur implants montre que le plus souvent il existe un défaut d'adaptation entre la travée prothétique et les piliers. Ce facteur quand il est seul ne semble pas entrainer des complications. Cependant, dans les régions postérieures pour les bridges de petites étendues, ou chaque implant remplit un rôle stratégique, un défaut d'adaptation de la travée ou un défaut dans le contrôle du serrage des vis peut être à l'origine de complications

prothétiques importantes. Donc, si l'adaptation de la travée n'est pas bonne ou si la qualité du serrage des vis n'est pas contrôlée, il faut considérer la situation comme étant à risque.

2/Prothèses scellées

Si l'option de la prothèse scellée est retenue, il est impératif d'avoir une parfaite qualité de serrage de la vis de pilier. Le cas échéant, il faut considérer la situation comme étant à risque. En effet, en cas de dévissage le resserrage de la vis de pilier est difficile.

les facteurs de risques technologiques sont souvent difficiles à diagnostiquer. Ils peuvent cependant entraîner des complications ou des échecs. Il est donc important de mettre en œuvre des protocoles fiables et standardisés lors de la réalisation de la prothèse. Pour les situations à risques biomécaniques, il est recommandé d'utiliser des composants préfabriqués et des systèmes permettant de contrôler parfaitement le niveau de serrage des différentes vis.

III.3.5- Signaux d'alarme :

Signaux d'alarme	indice
Dévissage répété des vis de prothèses ou de piliers	1
Fracture répétée du matériau cosmétique (résine ou céramique)	1
Fracture des vis en or ou des vis de pilier	2
Perte osseuse continue au-delà du 1 ^{er} filet de l'implant	1

Quel que soit le type d'implant utilisé, quel que soit le type de prothèse (scellée ou vissée), il existe toujours un maillon faible, c'est-à-dire un composant de l'unité d'ancrage qui cédera si la charge appliquée devient trop importante. Il est imprudent de penser que l'augmentation de la seule résistance mécanique de l'implant préserve de tout risque de complication. En dernier lieu, l'interface os implant peut rompre et l'implant peut se **désostéo-intégrer**.

La plus souvent la rupture des composants se fait selon un ordre dicté par leur résistance mécanique. il y a rarement une complication majeure d'emblée. C'est pourquoi la détection et la compréhension des signaux d'alarme sont capitales. Les situations de surcharge peuvent entraîner des complications prothétiques

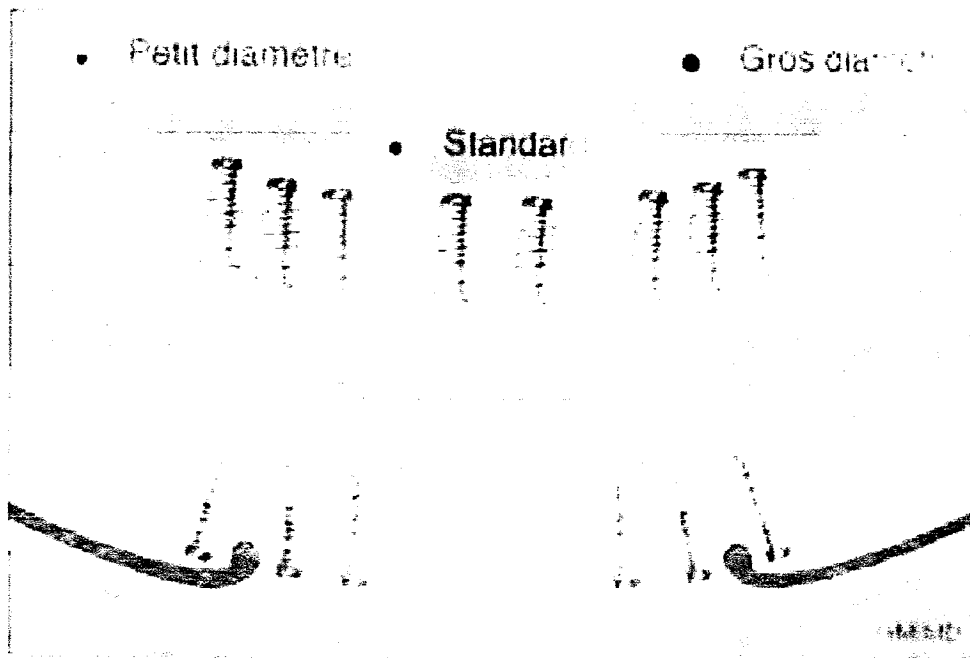
pouvant conduire à un échec. Le plus souvent il existe des signaux précurseurs appelés **signaux d'alarme** :

Ces signaux ne doivent pas être négligés mais être analysés et suivis par un traitement approprié, il faut toujours identifier la cause de la complication et l'éliminer. Sans cela, le problème continuera d'exister et pourra être à l'origine de la perte de l'implant.

Chapitre III : *protocole opératoire, complications et échecs*

I- Le choix de l'implant :

Bränemark et son équipe introduisent en 1971 l'implant à vis tel que nous le connaissons. Par la suite, d'autres formes ont vu le jour, avec pour objectif de simplifier ou de répondre de manière optimale à des situations spécifiques.



I.1- La forme de l'implant :

Il s'agit de sa forme générale, le grand nombre de dessins existant sur le marché démontre l'absence d'une forme idéale. Un implant se compose de trois parties : le col, le corps et l'apex.

Le col de l'implant :

Le col est la partie de l'implant qui réalise la connexion avec le pilier. Cette partie est

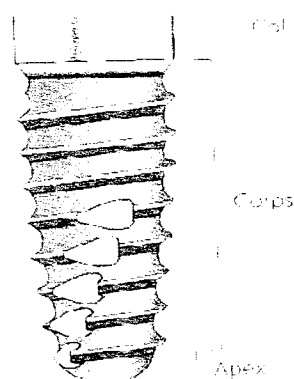
en général au contact des tissus mous et durs. Le col est la partie la plus coronaire d'un implant et peut se retrouver exposé à l'environnement de la cavité buccale. Sa surface ne doit donc pas faciliter l'adhésion de la plaque bactérienne et doit être facilement nettoyable.

Le corps de l'implant :

C'est la plus grande partie de l'implant, il se situe entre le col et l'apex. C'est le corps qui va assurer la stabilité primaire grâce aux spires qu'il contient.

L'apex :

C'est la partie terminale de l'implant, elle peut être active ou passive.



1.2- Le type d'implant :

On choisit le type d'implant en fonction du volume osseux disponible, de l'espace prothétique résiduel et des contraintes mécaniques afin d'assurer la pérennité de l'os et des tissus mous. L'analyse des impératifs prothétiques et chirurgicaux permet de dégager les paramètres d'un choix implantaire raisonné.

Les différents paramètres caractéristiques de l'implant sont les suivants:

morphologie, résistance mécanique, diamètre (du col et du corps), longueur, et type de connexion. On définit la morphologie implantaire selon la forme du corps (cylindrique ou conique), la forme du col (cylindrique ou évasé) et son architecture (en une ou deux parties).

On peut faire des classifications différentes mais trois groupes s'en dégagent : les implants enfouis (endo-osseux ou juxta-osseux) et les implants non enfouis (transgingivaux), ainsi que deux formes principales, cylindriques et coniques.

La forme du corps implantaire :

- L'implant cylindrique ou vis standard :

Cette forme standard présente le plus grand recul clinique. A son origine, la chirurgie

était réalisée en deux temps: mise en nourrice de l'implant suivie de sa mise en charge quelques mois plus tard, dès l'obtention de l'ostéo-intégration. Il s'agit d'un implant cylindrique présentant un filetage externe sur toute la hauteur de son corps. Il est autotaraudant, son col est légèrement évasé ou de même diamètre que le corps, l'apex est tronconique et sécant. Une fois l'implant mis en place, il se situe au niveau de la crête osseuse.

- L'implant conique (ou anatomique) :

Il a une morphologie proche de celle de la racine dentaire. Ceux sont des implants autotaraudants et leur forme conique s'adapte au site de forage osseux. L'effet de compression périphérique sur l'os permet une meilleure stabilité primaire dans un os de faible densité ou lors de la mise en charge immédiate.

- Les implants enfouis et non enfouis :

Les implants enfouis

Juxta osseux, avec un col lisse: il peut être de différents types : le plus simple étant le col droit, c'est celui décrit par Brånemark. On trouve aussi des cols évasés. La base prothétique est plus large répondant aux impératifs prothétiques en présence de crêtes minces, de concavités osseuses ou de proximités radiculaires.

L'augmentation de la surface de contact entre le pilier prothétique et le col implantaire améliore aussi les propriétés mécaniques.

Les implants à col lisse nécessitent que l'enfouissement permette à la surface rugueuse du corps de l'implant d'être au niveau osseux, et à la surface lisse du col d'être au niveau gingival.

Endo-osseux, sans col, et le plus souvent à microspires: selon la théorie biologique, les microspires permettent une meilleure répartition des contraintes au niveau de la crête osseuse. Les implants sans col peuvent être enfouis profondément ce qui peut améliorer le profil d'émergence dans le secteur antérieur.

Les implants non enfouis : l'implant trans-gingival

Le concept de l'implant en une seule partie vient de l'école suisse. Il est aussi appelé monobloc et a la particularité de posséder un col long qui se prolonge à travers la gencive. Le pilier prothétique est alors plus court et la jonction entre ce pilier et l'implant se fait en position supracrestale.

Le col mis à part, l'implant a une forme identique à celle des implants standards permettant ainsi une compatibilité du matériel chirurgical. Le système trans-gingival

permet de simplifier les étapes prothétiques. Ce type d'implant peut être considéré dans une catégorie à part et il nous amène à comparer l'implantologie enfouie et non enfouie.

Le diamètre de l'implant :

Le diamètre de l'implant peut être de trois types: petit < à 3.4mm de diamètre, standard de 3.75 à 4.1mm(les plus utilisés) et gros (> à 4.5 mm). Le choix du diamètre permet de s'adapter aux conditions cliniques: qualité et quantité d'os, site d'édentement, espace prothétique disponible, type d'occlusion.

L'implant de type standard existe depuis les années 1980, c'est le diamètre de référence qui peut être utilisé dans la plupart des cas. Chaque diamètre présente des avantages et des inconvénients.

Les implants de gros diamètre présentent plusieurs avantages : une augmentation de la surface d'assise prothétique par l'augmentation du diamètre du col, une augmentation de la résistance mécanique, et une augmentation de l'interface os/implant. Il répond ainsi à certaines situations particulières comme en cas de qualité d'os ou de hauteur crestale insuffisantes, les édentements molaires et les édentements unitaires. Cependant il ne pourra pas être utilisé dans toutes les situations comme nous le verrons lors de l'extraction-implantation immédiate, afin de ne pas léser la corticale vestibulaire.

L'implant de petit diamètre est intéressant lorsque l'espace osseux inter-radicaire est réduit (exemple type de l'agénésie des latérales), que la crête alvéolaire est mince, ou que le diamètre prothétique cervical est limité. Cependant, il peut être contre-indiqué si la sollicitation mécanique est trop élevée.

II- Phase chirurgicale :

II.1- Asepsie :

En implantologie le maintien de la chaîne d'asepsie est de rigueur afin d'éviter toutes complications infectieuses pouvant compromettre l'intégration de l'implant au niveau du tissu osseux

II.2- Préparation du local :

Ce local sera de taille moyenne avec des sols et des murs lessivables et doté d'une filtration de l'air ambiant le meilleur éclairage sera le scialytique de type chirurgical

II.3- Préparation du patient :

Une antibioprophyllaxie a base d'amoxicilline ou d'érythromycine sera administrée la veille de l'intervention puis poursuivie après pendant 5 jours

Chez certains patients anxieux une prémédication à base de diazépam est administrée avant de pénétrer dans le bloc le patient effectue des bains de bouche avec une solution a base de chlorexidine à 0,1%

Au bloc il est habillé d'une casaque stérile d'un calot sur tête et de sur chaussures.

Une fois installé sur le fauteuil l'aide opératoire lui désinfecte le pourtour de la bouche puis le couvre de champs stériles

II.4- Préparation du praticien :

- Lavage chirurgical des mains jusqu'aux coudes ;
- Séchage des mains avec une serviette stérile ;
- Enfilage de gants stériles ;
- L'habillage du praticien se fait par l'enfilage d'une casque de sur chaussures et d'une protection des cheveux.

II.5- Matériels implantaires :

Matériel classique de chirurgie bucale : bistouris stérilisables , pinces à disséquer, décolleur, écarteur, ciseaux, pince porte aiguille, fils de sutures.

Instruments pour le forage :

- Les forets ;
- Indicateur de direction : il permet de vérifier l'axe de forage et le parallélisme des futurs implants ;
- Jauge en titane : elle permet de mesurer l'épaisseur de la gencive et la profondeur du puits de forage ;
- Les tarauds en titane ;

Instruments pour la pose d'implants :

- La clé à cliquet ;
- Le maillet chirurgical ;

- Porte implant ;
- L'aiguille de nettoyage ;
- La vis de couverture : elle sert a protéger le filetage interne de l'implant lors de la 1ere étape chirurgicale ;
- Instrument pour la connexion des piliers ;
- Le porte pilier : il est destiné a la mise en place des piliers standards ;
- Le pilier classique se compose d'un cylindre et d'une vis de pilier ;
- Ecarteure ;

III- protocole opératoire :

III.1- Technique enfouie :

La technique enfouie est un procédé de mise en place d'implant ou l'implant est mis en

nourrice sous la muqueuse gingivale pendant 4 a 6 mois avant sa mise en charge fonctionnelle ce procédé a été instauré par le professeur BRANMARK qui considère que

l'enfouissement total de l'implant est un facteur indispensable au succès implantaire

Les implants sont mis en place en deux temps chirurgicaux et sont habituellement considérés comme des implants ostéointégrés

Ainsi cette technique comporte deux phases :

Une première dite (chirurgie de phase 1) qui est une phase de chirurgie osseuse durant

ce temps les implants sont mis en place après forage de l'os.

Une deuxième phase dite (chirurgie de phase 2) qui est une phase de chirurgie muqueuse pendant laquelle il sera procédé a l'activation des fixtures c'est a dire a la connexion des implants avec les piliers transgingivaux qui seront connectés à la future prothèse

III.1.1- Buts :

- éviter la mise en fonction prématurée des implants dont la cicatrisation osseuse débute seulement minimiser les risque d infection en maintenant l'implant enfoui à l'abri de la flore buccale potentiellement pathogène ;
- éviter une migration de la muqueuse épithéliale en direction apicale lors de la cicatrisation des berges et de la plaie.

III.1.2- Indications :

Les implants enfouis sont préférés dans les site dits esthétique afin d obtenir des contours tissulaires esthétiquement satisfaisants :la région antérieure du maxillaires jusqu aux premières prémolaires.

III.2- Technique non –enfouie :

SCHROEDER introduit dans les années 1970 le concept de l implant non enfoui :mise

en place en un seul temps chirurgical. pour cet auteur,l'enfouissement total de l'implant

n est pas une condition nécessaire a l'obtention de l'ostéointégration il est donc possible

d'obtenir de nos jours un bon ancrage de l'implant avec cette approche la technique non

enfoui permet un contact direct entre l'os et l implant non enfoui exposé dans la cavité

buccale à la fin de l intervention.

III.2.1- Avantages :

- Un seul temps chirurgical est nécessaire ;
- Réduction du cout du traitement et de la durée du traitement ;
- Simplification de la procédure prothétique ;
- La résorption osseuse cervicale n'est pas systématique après le second temps chirurgical ;
- Il y a une cicatrisation des tissus mous dès la pose de l'implant le hiatus créé par l ajustage de la partie transgingivale a la partie endo-osseuse de l'implant

dans la technique en deux temps et supprimée ce qui garantit une meilleure qualité aux tissus gingivaux péri-implantaires.

III.2.2- Inconvénients :

- L'obtention d'un résultat esthétique satisfaisant est souvent difficile dans les secteurs antérieurs
- Présence de micro mouvements traumatiques implantaires.

IV- Techniques chirurgicales spécifique :

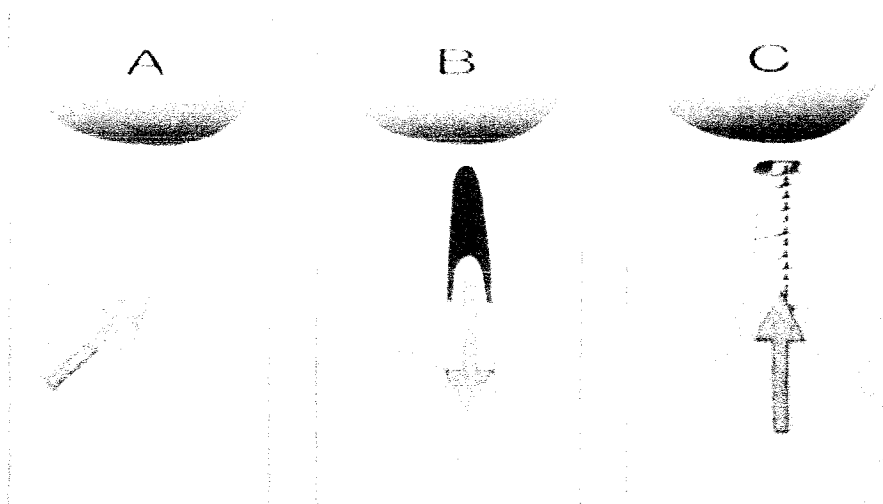
IV.1- implantation immédiate après extraction :

La technique classique préconise de mettre en place des implants sur un site édenté cicatrisé (implantation tardive) ce qui lorsque des extractions s'avèrent nécessaires présentent deux inconvénients :

- Allongement de la durée du traitement et report de la réhabilitation prothétique ;
- Réduction des chances de mise en place d'implants du fait de la résorption osseuse physiologique ;

IV.1.1- Définition :

L'implantation immédiate est la pose d'un implant directement dans l'alvéole immédiatement après l'extraction dans la même séance, c'est une technique qui donne d'excellents résultats si les indications et le protocole opératoire sont respectés



IV.1.2- Indications :

- Avulsion traumatique ;
- Dents fracturées irrécupérables ;
- Rhizalyse terminale de dents lactéales avec agénésie des dents permanentes correspondantes ;
- Echecs définitifs du traitement endodontique ;

IV.1.3- Avantage :

Cette technique permet :

- De limiter la résorption osseuse post-extractionnelle ;
- De mettre en place un implant dans une zone de faible volume osseux ou la résorption prévisible de la crête après extraction et cicatrisation constituerait une contre-indication ;
- D'éviter le forage de la corticale osseuse ;
- De simplifier la technique chirurgicale de mise en place de l'implant ;
- D'augmenter sa surface de contact avec l'os donc d'améliorer sa rétention et sa stabilité ;
- De placer l'implant dans une situation de choix dans le traitement de l'expulsion traumatique ou de la Rhizalyse terminale de dent lactéale avec agénésie de la dent permanente ;
- De conserver le plus souvent la gencive attachée qui existait autour de la dent naturelle
- De combiner la cicatrisation post- extractionnelle avec la cicatrisation osseuse autour de l'implant (mise en nourrice).

IV1.4- Inconvénients:

- Incertitude sur la possibilité de recouvrement total de l'implant ;
- Difficultés liées à la finesse des tables osseuses (vestibulaires) et à leur déhiscence ;
- Difficultés à faire correspondre le diamètre de l'implant avec celui de l'alvéole dés-habitée principalement au niveau de la moitié et du tiers cervical.

IV.1.5- Technique :

Le tracé du lambeau doit tenir compte des considérations esthétiques et de l'importance du recouvrement primaire du site implantaire .Une technique d'extraction atraumatique de la Dent permet de préserver l'intégrité des parois alvéolaires. L'alvéole doit être complètement débridé de tout tissu de granulation. L'évaluations

de la morphologie et Du volume osseux alvéolaire oriente le choix thérapeutique vers une implantation immédiate ou différée. L'extraction avec implantation immédiate est indiqué en présence d'un nombre suffisant de parois osseuses. La bonne stabilité primaire de l'implant doit toujours être vérifiée dans certains cas, l'exposition partielle de la surface implantaire impose l'utilisation de greffes osseuses et ou la mise en place d'une membrane. Le positionnement des lambeau doit permettre une fermeture complète du site implantaire

IV.1.6- Implantation différée de 6 a 8 semaines :

Il est conseillé de différer la mise en place de l'implant de 6 a 8 semaines : en présence d'un foyer infectieux important au niveau du site extractionnel, lorsque le recouvrement total d'une membrane ou d'un matériau de comblement par les tissus mous est difficile a obtenir. En effet , au bout de 6 semaines une néoformation muqueuse permet la fermeture complète du site implantaire et l'enfouissement de la membrane.

IV.1.7 Implantation différée de 6 a 8 mois :

La mise en place de l'implant 6 a 8 mois après l'extraction est indiquée en présence

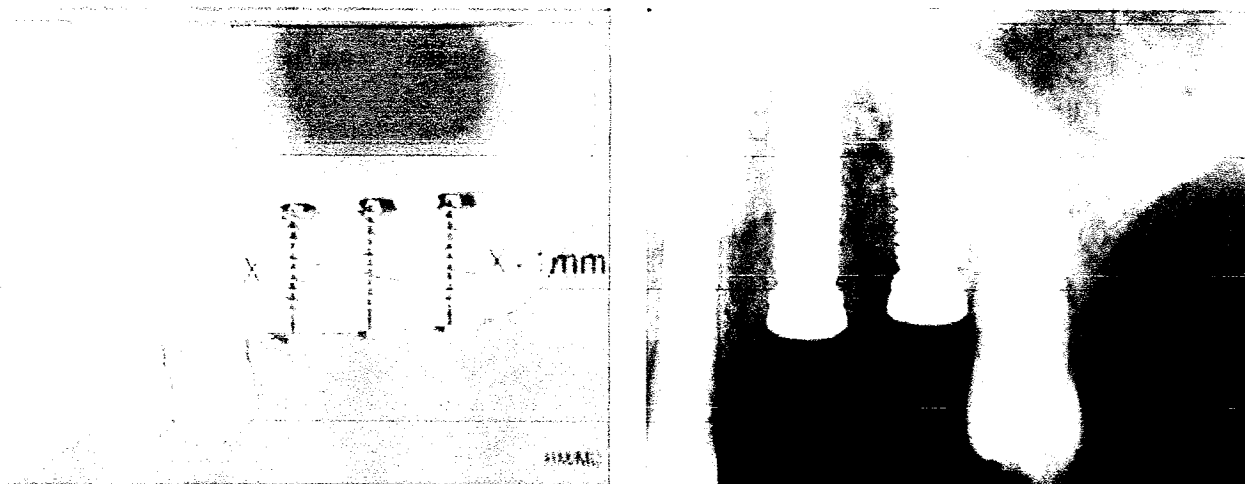
- d'une lésion osseuse importante (kyste ou tumeur) associée au site d'extraction ;
- d'un délabrement osseux indiquant une reconstruction osseuse ;
- d'un volume osseux résiduel nécessitant une greffe osseuse avant la mise en place de l'implant .

IV.2- Implants pénétrant partiellement dans le sinus ou les fosses nasales :

Cette technique, préconisée en 1984 par Branemark et al, est indiquée en présence d'une hauteur osseuse disponible sous le sinus et les fosses nasales de 8 a 10 mm. Au niveau sinusien, la membrane sinusienne est légèrement surélevée avec l'implant . La consistance de cette membrane permet normalement sa séparation de la corticale sans déchirure ni perforation. L'implant est mis en place Jusqu'à la profondeur désirée . Un ancrage bicortical est ainsi obtenu. Radiographiquement , une néoformation osseuse au niveau apical est souvent visible après une année de cicatrisation .

Cependant , l'effraction ou la déchirure de la membrane sinusienne peut se produire . Si le sinus est parfaitement sain, l'implant intrasinusien est bien toléré . La communication créée est oblitérée par l'implant . Au niveau des fosses nasales, un

léger saignement nasal peut survenir 24 heures après la mise en place des implants. Branemark et al. rapportent les résultats de 139 implants (suivi de 2 à 5 ans)



pénétrant les cavités nasales ou sinusiennes chez 101 patients. Le taux de succès des implants pénétrant le sinus est respectivement de 88 % et 70 % de 2 à 5 ans et de 5 à 10 ans. Pour les implants pénétrant les fosses nasales, le taux de succès est respectivement de 96 % et 72 de 2 à 5 ans et de 5 à 10 ans. Les auteurs signalent l'absence de problème sinusien ou nasal pendant la cicatrisation. En cas de non-ostéointégration, la dépose de l'implant n'entraîne pas de complications sinusiennes ou nasales.

IV.3- Greffes d'apposition :

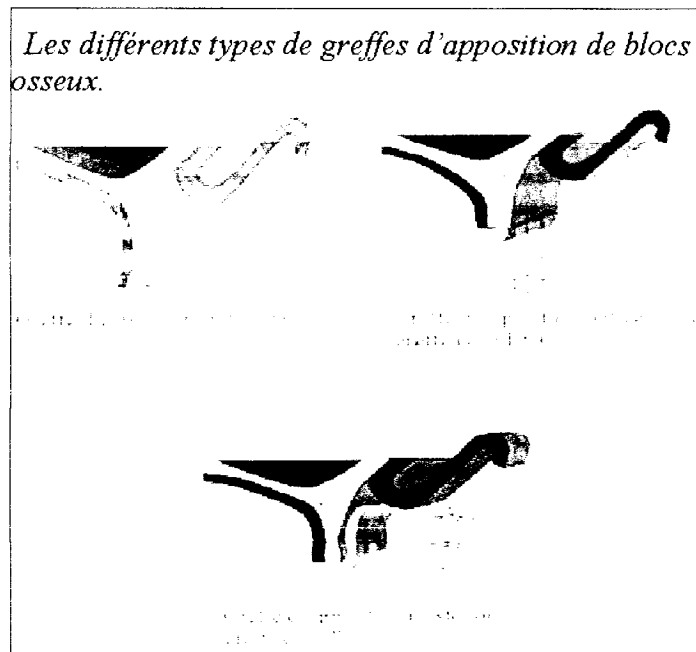
Selon Maujean et coll. (2003), les greffes osseuses d'apposition correspondent à des apports de matériaux sous forme de blocs osseux vissés ou de particules osseuses autogènes (et/ou exogènes, et recouvertes ou non par une membrane), cela sur un site présentant un déficit osseux quantitatif ou qualitatif.

IV.3.1- Greffes d'apposition de bloc(s) osseux :

Grefe en onlay transversale ou en facette ou greffe d'apposition latérale.

Grefe en onlay verticale ou greffe d'apposition verticale.

Mixtes (en selle ou en J)



Les greffes en onlay correspondent aux reconstructions de crête par greffe(s) d'apposition au niveau de la crête maxillaire ou mandibulaire . D'après Poblete Michel et Michel (2008), ces greffes autogènes d'apposition ont pour indication la reconstruction préimplantaire de défauts osseux verticaux et horizontaux, la maîtrise de cette technique permettant en effet de reconstruire des volumes osseux compatibles avec l'intégration esthétique et fonctionnelle de restaurations implantaires .

Chaque type de greffe est utilisé pour augmenter le volume d'une crête osseuse dans les trois dimensions de l'espace selon la morphologie du défaut. Une greffe d'apposition verticale (ou greffe en onlay verticale) permet ainsi de corriger des insuffisances de hauteur osseuse. Elle sera également envisagée en cas d'espace prothétique augmenté afin de rétablir une situation fonctionnelle et assurer, de cette façon, un rapport implant/couronne favorable et compatible avec la pérennité des futures restaurations implantoportées .

greffe osseuse autogène d'apposition verticale d'un greffon bloc avec prélèvement rétromolaire mandibulaire droit en vue d'augmenter le volume osseux en secteur.



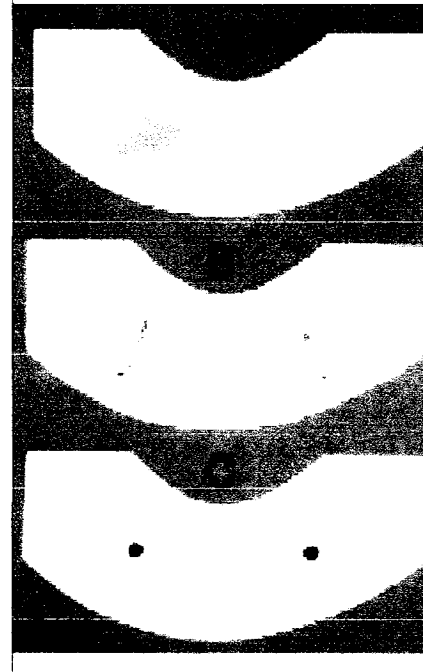
Une greffe d'apposition latérale (ou greffe en onlay transversale) permet quant à elle de restaurer des défauts osseux horizontaux (largeur de crête insuffisante). Elle sera également envisagée pour des raisons prothétiques, mais cette fois afin de permettre un bon engrainement et une occlusion adéquate entre les dents maxillaires et mandibulaires (=normalisation des dysharmonies transversales maxillomandibulaires (ou encore endognathies)).

Les greffes combinées sont elles utilisées pour corriger des insuffisances associées de hauteur et de largeur .

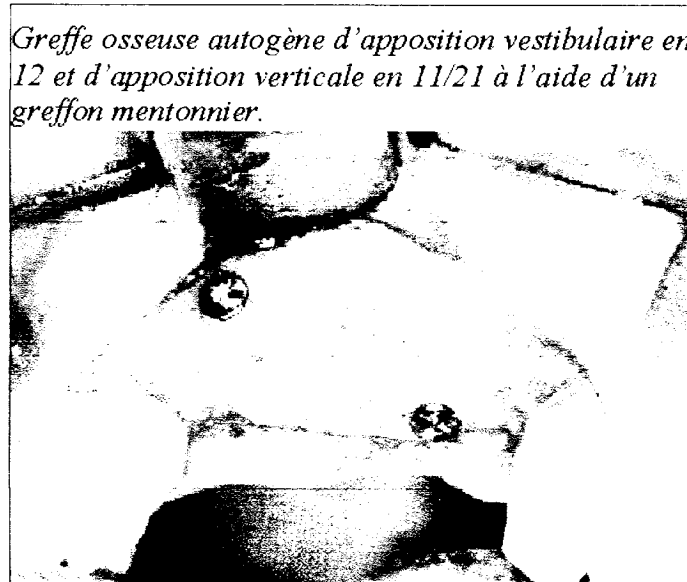
Ces greffes autogènes d'apposition auraient un taux de réussite très élevé lorsque l'on cherche à épaissir la crête et un taux de réussite plus aléatoire si l'on cherche à gagner de la hauteur .

Selon une étude, menée par Baccar (2005) et portant sur 36 patients ayant bénéficié d'une greffe d'apposition à visée préimplantaire

Greffe osseuse d'apposition latérale : A, crête fine ; B, greffe d'apposition vestibulaire ; C, mise en place des implants après cicatrisation.



entre 1998 et 2002, les greffes osseuses d'apposition apporteraient un volume osseux suffisant pour l'insertion d'implants dans 94,5% des cas. Toujours selon cette étude, la résorption osseuse partielle (inférieure à 25% du volume total), observée dans trois cas, n'aurait pas eu de répercussion sur cette mise en place implantaire. La survie globale des implants sur les sites greffés a quant à elle été évaluée à 96,2%



IV.3.2- Greffes d'apposition d'os particulaire :

Un bloc osseux présente une surface limitée, le fait de le broyer afin de le réduire en fines particules aboutit, selon Pallesen et al, 2002 (cités par Khoury, 2007), à un agrandissement important de la surface donnée et, par la suite, à une meilleure régénération osseuse. Les greffons d'os particulaire consistent en un mélange de moelle spongieuse et de copeaux corticaux (Ozaki et al, 1999). Ils peuvent être combinés avec des matériaux xénogènes afin d'augmenter leur volume et ajouter une aide fonctionnelle . Une des limites de l'utilisation de ce genre de greffes est toutefois leur manque de stabilité juste après leur mise en place, à moins que les parois du défaut ne soient traitées ou que l'on utilise des barrières artificielles (c'est pourquoi on réserve généralement la greffe d'os particulaire aux défauts à 2 ou 3 parois) .

Si l'utilisation de membranes, quelque soit leur genre, résout partiellement le problème de stabilité de la greffe, il ne faut pas oublier qu'elles engendrent plusieurs autres inconvénients tels que des risques d'infection (membranes non résorbables)

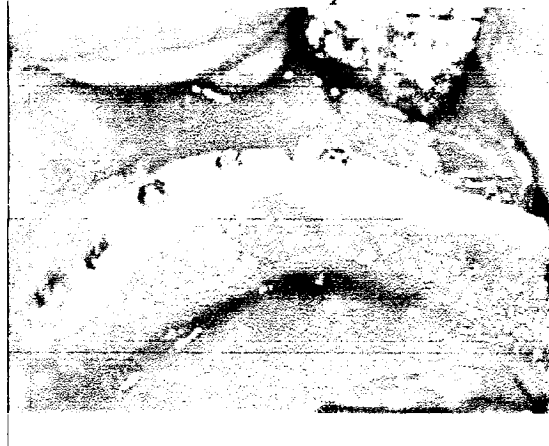
et de résorption de la greffe (membranes résorbables) . Selon Khoury (2006), la solution résiderait alors dans l'utilisation d'une couche très fine d'un bloc cortical autogène, fixé par de petites vis d'ostéosynthèse, qui jouerait le rôle d'une membrane autogène pour stabiliser et protéger les particules d'os greffé.

Pratiquement, la greffe osseuse doit être placée en deux couches de forme et d'aspect différents. La première couche est donc formée par une plaque osseuse d'épaisseur assez minime qui donne sa forme à la crête alvéolaire. Ce greffon bloc, fixé à distance de l'os local avec des vis, détermine ainsi l'épaisseur de la future crête. L'espace libre entre le bloc et l'os receveur est ensuite rempli par de l'os broyé (= 2 ème couche), assurant comme cela une meilleure vascularisation et un bon potentiel de régénération de la greffe en un temps relativement court. La régénération de ce genre de greffe atteint sa maturité au bout de 4 mois : la zone remplie avec de l'os broyé/spongieux, où les implants vont être posés, est bien vascularisée et possède par conséquent une couleur rougeâtre tandis que l'os externe reste cortical, blanc, et ne sert qu'à donner la forme externe de la crête reconstruite.

Reconstruction d'une crête alvéolaire fine nécessitant une greffe préimplantaire. De fins greffons blocs corticaux mandibulaires sont stabilisés à distance à l'aide de vis d'ostéosynthèse.



L'espace entre les blocs et la crête est ensuite rempli avec de l'os spongieux et de l'os cortical réduit en particules.



Quatre implants sont ensuite insérés au niveau du maxillaire (ici maxillaire droit) à quatre mois post opératoire



Toujours d'après Khoury (2006), en raison du faible potentiel de revascularisation d'un os en grande partie cortical, la reconstruction de défauts alvéolaires verticaux par de l'os autogène en blocs massifs corticaux résulte en des sites d'une qualité mineure pour l'ostéointégration des implants. En revanche, l'os autogène broyé en petits morceaux offrirait une meilleure qualité de la région greffée due à une meilleure revascularisation et à un remodelage plus intensif par ostéoconduction.

La protection muqueuse d'une telle greffe, volumineuse, peut être renforcée au maxillaire par un lambeau palatin conjonctif pédiculé assurant la première couche de fermeture (Khoury et Happe, 1998). La deuxième couche de fermeture est quant à elle réalisée, après avoir incisé le périoste, par le repositionnement et la suture étanche du lambeau vestibulaire (Khoury et Happe, 2000) .

Une étude clinique décrivant les résultats de 132 patients traités par une telle reconstruction en 3D entre les années 1995 et 2000 (Khoury et Ponte, 2004) a montré un taux de complications assez réduit. Au total, deux complications ont été observées : une exposition de la greffe et une régénération incomplète avec migration de tissu conjonctif dans la zone greffée. Une bonne cicatrisation de la plaie muqueuse et osseuse a pu être observée chez tous les autres patients et a permis d'insérer 237 implants. A l'aide de cette technique, la moyenne du gain osseux

obtenu serait de 7,2mm. La perte d'un seul implant a été documentée.

IV.3.3- Cas particulier de greffes osseuses associant microplaques d'ostéosynthèse et membranes résorbables :

Cette technique d'augmentation de volume des crêtes alvéolaires, réalisée simultanément à la mise en place d'implants, est basée sur l'utilisation de plaques d'ostéosynthèse individualisées fixées à l'os avec des minivis. Ces plaques assurent un soutien stable pour les copeaux osseux greffés dans le même temps. Des membranes résorbables viennent ensuite recouvrir plaques et greffons.

IV.3.4- Technique chirurgicale :

Après positionnement des implants à l'aide de guides chirurgicaux pour des positions prothétiques idéales, la quantité d'os à greffer ayant préalablement été évaluée, des plaques d'ostéosynthèse en titane sont mises en forme, coupées et fixées avec des minivis en titane autotaraudantes autour du secteur à régénérer.

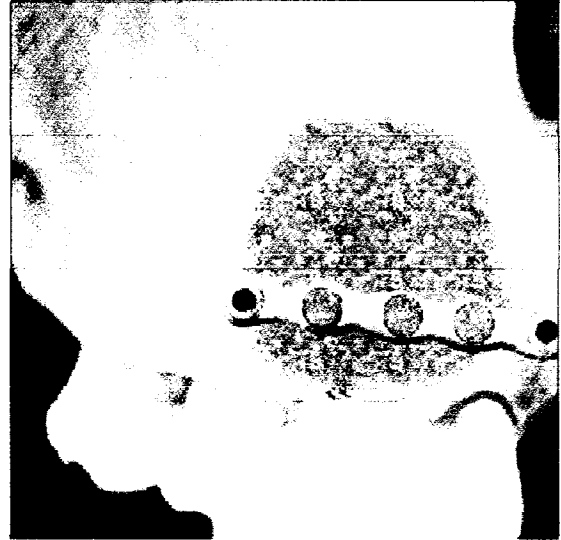
Ces plaques servent de support pour délimiter et protéger le secteur à régénérer, mais aussi pour éviter l'affaissement des membranes. L'os dans le secteur devant être greffé est alors perforé pour stimuler le saignement et une ou plusieurs membranes résorbables en collagène sont placées au niveau du défaut osseux (côté lingual/palatin).

Des particules d'os autogène sont ensuite tassées entre cette ou ces membrane(s) résorbable(s) et la (ou les) plaque(s) d'ostéosynthèse mises en place. Une dernière membrane est enfin modelée sur la greffe osseuse de façon à recouvrir complètement le secteur greffé. Pour terminer, l'étanchéité du site est assurée par les sutures hermétiques et sans tension des lambeaux initiaux.

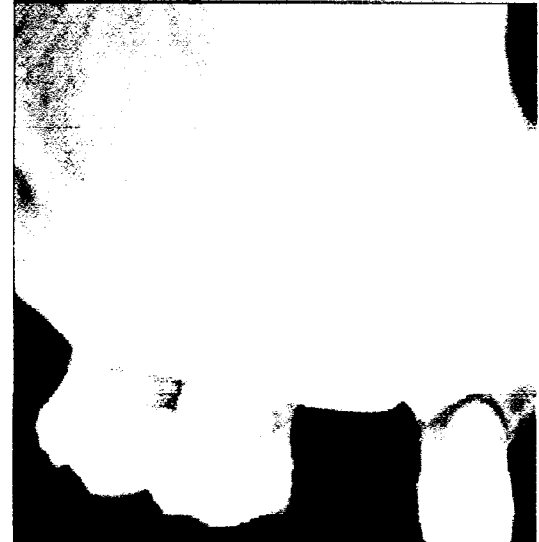
Augmentation du volume osseux autour des spires implantaires. Après mise en place d'une plaque d'ostéosynthèse façonnée puis fixée par des mini vis, l'os du secteur à régénérer est foré pour stimuler le saignement puis des membranes résorbables sont mises en place au niveau du défaut .



Des particules d'os autogène sont ensuite compactées entre la ou les membrane(s) résorbable(s) et la plaque d'ostéosynthèse



Une dernière membrane est enfin plaquée sur le greffon osseux pour recouvrir complètement le secteur à régénérer .



Lors de la réentrée, à environ 5 à 7 mois post opératoires, les plaques d'ostéosynthèse sont retirées, la stabilité des implants est testée et les piliers de cicatrisation sont mis en place. Cette technique est relativement simple et peut, d'après Merli (2006), donner d'excellents résultats. L'avantage principal de l'utilisation de plaques d'ostéosynthèse est, selon lui, qu'elles sont facilement modelées et s'adaptent ainsi à toutes les situations ; elles assurent d'autre part un support rigide permettant la protection du greffon osseux .

IV.4- Régénération osseuse guidée :

La ROG peut être une option thérapeutique pour le traitement des défauts osseux associés ou non aux implants .Son principe biologique repose sur le concept de sélectivité cellulaire permettant la néoformation osseuse.

IV.4.1- La barrière physique (membrane) :

Les membranes classiquement utilisées sont fabriquées à partir de polytétrafluoréthylène. D'autres types de membranes élaborées à partir d'autres matériaux ont été proposés pour le traitement des défauts osseux. Cependant, celles-ci ne présente pas un recul clinique important.

IV.4.2- Indications :

Les indications de la ROG en implantologie sont :

- les déhiscences et les fenestrations péri-implantaire ;
- les défauts résiduels intra-osseux péri-implantaire;
- l'extraction et l'implantation immédiate ;
- l'augmentation localisée de la crête alvéolaire.

Le tracé des incisions doit permettre le recouvrement complet de la membrane. Le débridement des tissus de granulation est effectué avant la mise en place de l'implant. Celui -ci doit être parfaitement stabilisé avant la pose de la membrane. Un caillot sanguin devra combler l'espace en regard du défaut pour permettre la régénération osseuse. Le choix de type de membrane dépend de la taille et de la morphologie du défaut .La membrane doit recouvrir le défaut sans pli, au moins 3 mm au –delà de ses bords. La membrane doit être parfaitement stable avant la fermeture d lambeau. Les défauts péri- implantaire seront comblés par un caillot sanguin.

Une période de cicatrisation de 7 à 9 mois est nécessaire avant la dépose de la membrane.

La membrane (GTAM) doit être impérativement déposée dès l'apparition de l'une des complications

Suivantes :

- infection ;
- inflammation des tissus mous ;

- nécrose du lambeau;
- perforation du lambeau ;
- symptomatologie douloureuse.

V- Maintenance en implantologie :

V.1- Maintenance personnelle :

L'hygiène bucco-dentaire du patient :

A /But :

L'élimination quotidienne de la plaque bactérienne.

La motivation du patient est essentielle afin d'obtenir sa coopération. Le praticien doit enseigner chaque patient une méthode de brossage et l'utilisation de chacun des instruments de brossage doit être adaptée au patient.

B/Moyens :

-La zone prothétique doit être entretenue l'aide d'instruments d'hygiène habituels (brosse à dent, fil dentaire et bossettes inter-dentaires).

-Pour la zone de jonction implant-muqueuse, les différents instruments doivent éliminée la plaque bactérienne sous-gingivale (brosses souples, brosses électriques, bossettes inter-dentaires (avec tige plastique).

-On doit utiliser un dentifrice peu abrasif, ne contenant pas de fluorures acides.

-L'adjonction d'antiseptiques de courtes périodes peut être recommandée au niveau des zones d'accès difficile et/ou en présence des signes d'inflammation.

IV.2- Maintenance professionnelle :

A : Maintenance post –chirurgicale :

Elle a pour objectif de prévenir l'accumulation de plaque autour des piliers et vis de couverture pendant la cicatrisation tissulaire.

Pendant la première semaine de cicatrisation, le patient doit utiliser des bains de bouche (chlorhe- idine) .

Après 8 à10 jours de cicatrisation, les fils des sutures sont déposés. Le patient peut alors commencer à brosser le pilier implantaire et la muqueuse péri-implantaire l'aide d'une brosse douce post-chirurgicale. Un nouveau contrôle sera effectué 15 jours puis tous les mois jusqu'à la pose des éléments prothétique.

B/Maintenance à long terme :

Elle débute après la mise en place des restaurations prothétiques

1 : Examen clinique :

Le patient est vu durant la semaine qui suit la mise en place de la prothèse implanto-portée pour lui donner des consignes précises d'hygiène buccale.

But de l'examen clinique :

1/ Apprécier l'aspect des tissus muqueux (inflammation, consistance, volume, contour)

2/ Contrôler l'indice de plaque et la quantité de tartre.

3/ Mesurer la profondeur des poches autour des implants, avec des sondes en plastique.

4/ Rechercher un saignement au sondage et /ou une suppuration.

5/ Contrôler l'adaptation et rechercher une éventuelle mobilité des éléments prothétiques (pilier, supra-structure).

6/ Contrôler l'occlusion.

2 : Examen radiographique :

Des clichés radiographiques sont recommandés après la mise en place des piliers prothétiques, après la pose de la prothèse implanto-portée ;

3 : Contrôle de l'hygiène du patient :

La vérification de l'efficacité du contrôle de plaque du patient est indispensable. De nombreuses complications, voire des échecs implantaires, sont liés à un brossage inadéquat.

4 : Elimination des dépôts de plaque e de tartre :

Les surfaces implantaires ne doivent pas être altérées par les instruments (le détartrage).

VI- Complications et échecs possibles lors d'une pose d'implant :

VI.1 LES COMPLICATIONS IMMÉDIATES :

RISQUE ANESTHÉSIQUE : Bien que, sous anesthésie locale dans l'immense majorité des cas, le risque anesthésique n'est jamais nul. Une allergie, rarissime, est toujours possible. Cependant, ce type d'anesthésie est très répandu et les sujets "à

risque" sont souvent déjà connus.

NON-OSTEO-INTEGRATION DE L'IMPLANT (appelé "rejet" mais à tort) : Il se traduit dans les semaines ou mois qui suivent la pose de l'implant. Le matériau utilisé est du titane pur, dont les propriétés physiques et biologiques sont très bien connues et utilisé depuis de nombreuses années en chirurgie orthopédique (prothèse de hanche, genou...). Il est très bien toléré par l'organisme et aucune réaction de rejet ou d'allergie n'a été rapportée jusqu'ici. Les cellules osseuses n'ont pas colonisé la surface de l'implant et celui-ci est mobile car non "soudé" à l'os. Il faudra alors déposer l'implant. C'est pour cela que l'on attend généralement de 2 à 6 mois avant de faire la prothèse définitive sur l'implant. Les causes ne sont pas toujours identifiées, cependant, tabac et hygiène jouent un rôle non négligeable. Globalement cela touche 5% des implants posés La réussite à 100% n'existe pas pour les traitements implantaire .

Cependant, si c'est possible, on peut reposer un implant dans le même site quelques semaines ou mois plus tard, et bien souvent, cette 2ème tentative est couronnée de succès.

LES INFECTIONS : L'infection postopératoire est rare. Il s'agit soit d'un abcès de voisinage, soit (beaucoup plus rare) d'une infection des tissus mous autour de l'os de la mâchoire (infection appelée cellulite) ou d'une infection des sinus (sinusite). C'est pour cela qu'une antibiothérapie est prescrite, que les conditions d'asepsie doivent être drastiques et qu'il faut éviter d'opérer quand l'organisme est affaibli (par une autre infection, un diabète mal équilibré ...)

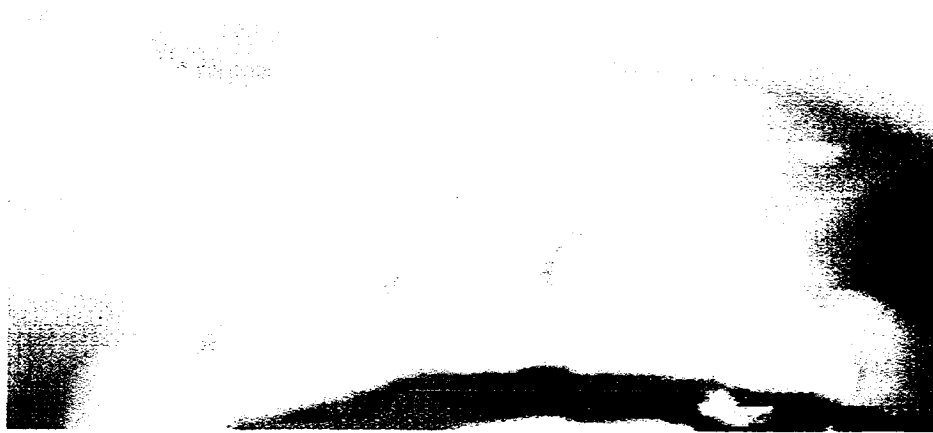


Fig. 9 Infection localisée pouvant compromettre l'ostéo-intégration

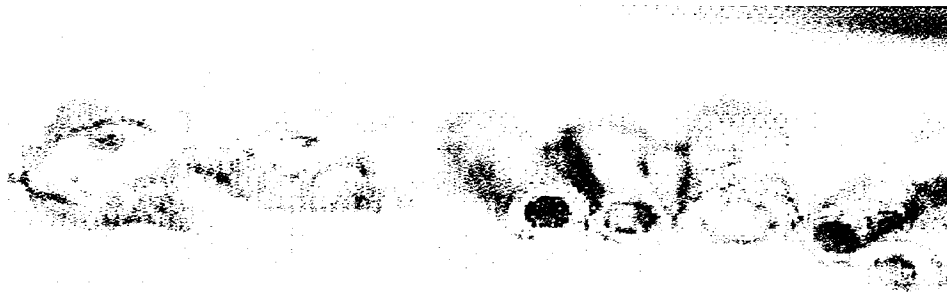


Fig. 10 Infection ayant entraîné la perte de l'ostéo-intégration

HEMORRAGIES : Comme pour toute chirurgie buccale, il peut y avoir une hémorragie ou un hématome, sans gravité toutefois dans l'immense majorité des cas.

LESIONS DES NERFS : Au niveau de la mâchoire inférieure (mandibule) il y a le nerf sensitif de la lèvre et du menton qui chemine dans l'os (dans la région des prémolaires et des molaires). C'est pour cela qu'un scanner est aussi demandé afin de bien le localiser, et que parfois, si la hauteur d'os est insuffisante, vous serez refusé pour une pose d'implant dans cette zone. Très rarement le nerf peut être touché, lors de la pose (erreur technique, mauvaise appréciation du scanner, patient bougeant au moment du forage ...), ou après par un hématome ou œdème

compressif. Cela se traduit par une baisse de la sensibilité de la lèvre et du menton (pas d'une paralysie). Généralement, par un traitement adéquat, ces troubles sont réversibles. Exceptionnellement, il peut y avoir aussi une lésion du nerf lingual qui donne une anesthésie du bord de la langue.

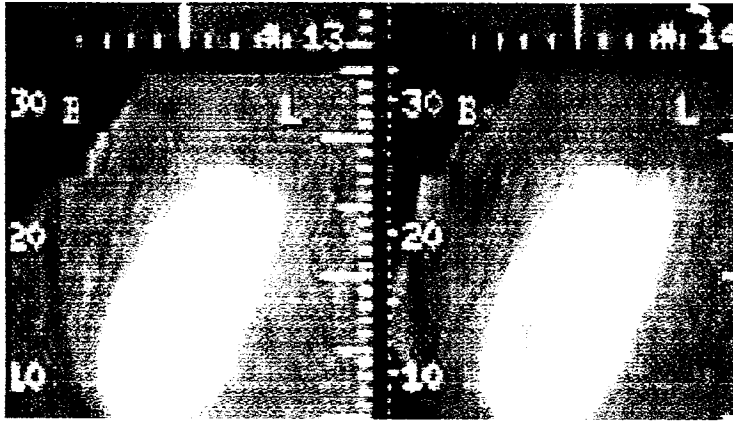


Fig.3 Résultat radiologique au scanner de la pénétration implantaire dans le canal dentaire



Fig. 4 Résultat radiologique au panoramique de la pénétration implantaire dans le canal dentaire

Les complications sinusiennes :il s'agit essentiellement de sinusites , héméosinus , intrusion partielle ou totale de l'implant et de fistules ou communication bucco-sinusienne .



VI.2- Les complications tardives :

Complication et échec esthétique : la prévision du résultat esthétique final est une des clés du succès thérapeutique.





Les complication mécanique : les surcharges occlusales, un rapport couronne implant inapproprié peuvent être l'origine d'une complication et une perte d'ostéo-intégration .



L'échec tardif – plusieurs années après la pose – peut être dû à des facteurs mécaniques, à un déchaussement de l'implant (comme pour une dent naturelle), à un manque d'hygiène ou à un état général déficient.

Cela se traduit par la perte de l'implant (qui ne tient plus) ou plus rarement une fracture de celui-ci. D'où l'importance d'une hygiène très rigoureuse et de visites de contrôle régulières.

Conclusion :

L'édentement a des répercussions physiologique (mastication et phonation) et psychologique souvent importantes. L'implantologie représente une évolution thérapeutique majeure dans le traitement de cette affection touchant une part importante de la population.

L'implantologie dentaire présente des contres indications il reviendra au praticien de s'assurer de leurs absences. La pose d'un implant est le fruit d'une indication posée par le praticien et d'une évaluation minutieuse du terrain sur lequel ce dernier prendra place .

chaque patient constitue un cas particulier avec ses spécificités propres qui nous exigent parfois de nous adapter à la situation clinique. Alors, la mise en place d'implants dentaires réalisés dans de bonnes conditions par un opérateur compétant est un acte chirurgical fiable ,simple. malgré tout il s'agit d'un acte chirurgical et comme tout acte il n'est jamais anodin.

Bibliographie :

Accéder à l'implantologie PATRICK MISSIKA, ANNE BENHAMOU, ISABELLE KLEINFINGER. Editeur : **ÉDITIONS CDP**
Année : 10/2003

Les implants en odontologie MITHRIDADE DAVARPANAH, BORIS JAKUBOWICZ, MIHAELA CARAMAN, MYRIAM KEBIR-QUELIN. Cahiers de prothèses éditions (22 juin 2004)

Manuel d'implantologie clinique : Concepts, protocoles et innovations récentes 2^{ème} édition M.DAVA RAPANAH, S.SZMUKLER-MONCLER, P.M.KHOURY, B.JAKUBOWICZ-KOHEN, H.MARTINEZ. février 2008

Prise de décision en pratique implantaire FRANCK RENOUCARD, BO RANGERT. 03/2005

Le bilan préopératoire à visée implantaire, Collection techniques dentaires ALFRED SEBAN, PATRICK BONNAUD. Editeur : **ELSEVIER / MASSON** 10/2009

Manuel d'implantologie clinique

Avec la collaboration de R. LAZZARA, R. CELLETTI, D. ETIENNE, C JANSEN, K. DONATI livrelISBN 2-84361-024-9

Dr Pierre SABIN, Saint-Cloud

Implants et prothèses : questions, idées reçues et contrevérités

Le Livre Blanc de la Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale française

Dr Pascal EPPE

ALLERGIES ET INTOLERANCES EN IMPLANTOLOGIE

MEMOIRE de l'Attestation d'étude et de Recherche Approfondies en Implantologie Orale Année 2005/2006

ESCAMILLA AGATHE

ANALYSE DES CONCEPTS IMPLANTAIRES SUR LE SECTEUR ANTERIEUR

THESE Pour le DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE
Thèse n°2012--□TOU3--□3069 Année 2012

Geoffrey MELLINGER

INTERET DES IMPLANTS EN PROTHESE AMOVIBLE COMPLETE : CONCEPTS ACTUELS ET GUIDE DE MISE EN OEUVRE CHIRURGICAL ET PROTHETIQUE
THESE pour le **DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

N°3635 Année 2011
Jean-Pierre LEVAUX

INTERET DU SYSTEME CEREC EN IMPLANTOLOGIE

MEMOIRE Pour l'obtention du Diplôme Universitaire en Implantologie Orale Année 2005

Kamel SALEM

**ATTITUDE, CONNAISSANCES ET ACCEPTATION DU TRAITEMENT
IMPLANTAIRE CHEZ LA PERSONNE ÂGÉE**

THESE Pour le **DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**
Thèse n°661 Année 2008

Laurent Bonnet

**Alternatives aux greffes osseuses autogenes et complements sinusiens en
chirurgie implantaire**

THESE Pour le **DIPLOME D'ETAT EN CHIRURGIE DENTAIRE** Année 2001
M, DA VARPA NAH, H. MAR TINEZ AL. KEBIR, J.-F. TECUCIANU

Mlle Anoe-Laure OBAOUIDI

Les risques chirurgicaux en implantologie orale

These n :2 année 1998

NGO TJADE EONE Nathalie

Les techniques chirurgicales et leurs evolution en implantologie orale

Thèse de doctorat d'état en médecine

Patrick LACH

Concept « platform switching » et stabilité osseuse péri implantaire

THESE Pour le **DIPLOME D'ETAT EN CHIRURGIE DENTAIRE**
Année 2010

Pauline BRETNACHER

LES MINI-IMPLANTSUTILISES EN VUE DE RESTAURATION PROTHETIQUE

THESE Pour le **DIPLOME D'ETAT EN CHIRURGIE DENTAIRE**
N°6021 Année 2013

Pierre GALL

IMPLANTS ET BISPHOSPHONATES :

**EVALUATION DU RISQUE D'OSTEOCHIMIONECROSE ET RAPPROCHEMENT
AVEC L'IMPLANTOLOGIE EN SECTEUR IRRADIE ET
L'OSTEORADIONECROSETHESE**

pour le **DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**
N° 3438 L Année 2010