

UNIVERSITE DE NANTES
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2019

N° 3556

**Intérêts et limites de la mise en charge immédiate lors
de restaurations complètes sur implants : revue de
littérature**

THESE POUR LE DIPLÔME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée
et soutenue publiquement par



Louis GANIER

Né le 24 février 1993

Le 02 juillet 2019 devant le jury ci-dessous :

Président : M. Le Professeur Bernard GIUMELLI
Assesseur : Mme. Le Docteur Fabienne JORDANA

Directeur de thèse : M. Le Docteur Alain HOORNAERT
Co-directeur de thèse : Mme. Le Docteur Sarah LEMOINE

UNIVERSITE DE NANTES	
<u>Président</u> Pr LABOUX Olivier	
 <small>UNIVERSITE DE NANTES</small>	
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE	
<u>Doyen</u> Pr GIUMELLI Bernard	
<u>Asseseurs</u> Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre	
 <small>Faculté de Chirurgie Dentaire NANTES</small>	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte	M. LESCLOUS Philippe
M. AMOURIQ Yves	Mme PEREZ Fabienne
M. BADRAN Zahi	M. SOUEIDAN Assem
M. GIUMELLI Bernard	M. WEISS Pierre
M. LE GUEHENNEC Laurent	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES	
M. BOULER Jean-Michel	
MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES	
Mme VINATIER Claire	
PROFESSEURS EMERITES	
M. BOHNE Wolf	M. JEAN Alain
ENSEIGNANTS ASSOCIES	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé)	Mme LOLAH Aoula (Assistant Associé)
Mme MERAMETDJIAN Laure (Maître de Conférences Associé)	M. KOUAME Alexandre Koffi (Assistant Associé)
MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES C.S.E.R.D.
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
M. ARMENGOL Valérie	M. AUBEUX Davy
Mme BLERY Pauline	Mme BARON Charlotte
M. BODIC François	Mme BEURAIN-ASQUIER Mathilde
Mme CLOITRE Alexandra	M. BOUCHET Xavier
Mme DAJEAN-TRUDAUD Sylvie	Mme BRAY Estelle
Mme ENKEL Bénédicte	M. GUIAS Charles
M. GAUDIN Alexis	M. HUGUET Grégoire
M. HOORNAERT Alain	M. KERIBIN Pierre
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	Mme LE LAUSQUE Julie
Mme JORDANA Fabienne	Mme LEMOINE Sarah
M. KIMAKHE Saïd	M. NEMIROVSKY Hervé
M. LE BARS Pierre	M. OUVRARD Pierre
Mme LOPEZ-CAZAUX Serena	M. RETHORE Gildas
M. NIVET Marc-Henri	M. SARKISSIAN Louis-Emmanuel
Mme RENARD Emmanuelle	Mme WOJTIUK Fabienne
M. RENAUDIN Stéphane	
Mme ROY Elisabeth	
M. STRUILLOU Xavier	
M. VERNER Christian	
PRATICIENS HOSPITALIERS	
Mme DUPAS Cécile (Praticien Hospitalier)	Mme QUINSAT Victoire (Praticien Hospitalier Attaché)
Mme LEROUXEL Emmanuelle (Praticien Hospitalier)	Mme RICHARD Catherine (Praticien Hospitalier Attaché)
	Mme HYON Isabelle (Praticien Hospitalier Contractuel)

**Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le conseil de la
Faculté de chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions
émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent
être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il
n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation**

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI,

Doyen de l'UFR Odontologie de Nantes

Département de Prothèses

*Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury.
Je vous suis reconnaissant pour votre écoute, votre disponibilité ainsi
que pour la qualité des enseignements cliniques et théoriques que vous
m'avez apporté tout au long de ma scolarité.
Veuillez trouver ici l'expression de mon plus profond respect et de toute
ma reconnaissance.*

A Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT,

Maitre de Conférences des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de
Recherche Dentaires

Docteur de l'Université d'Orsay

Département de Sciences Anatomiques et Physiologiques,
Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie

Chef du Département d'Implantologie

*Pour avoir accepté de diriger cette thèse. Pour votre confiance, votre
disponibilité, votre écoute et le partage de vos connaissances.*

*Je vous remercie également pour la qualité de votre enseignement
théorique et pratiques que vous m'avez apporté tout au long de ma
scolarité.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect et de ma
sincère gratitude.*

A Madame le Docteur Sarah LEMOINE,

Assistante Hospitalier Universitaire des Centres de Soins
d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Département de Chirurgie Orale

*Pour avoir accepté de diriger ce travail. Pour votre confiance, votre
disponibilité, votre écoute et le partage de vos connaissances.*

*Je vous remercie également pour votre gentillesse et votre bonne
humeur.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect et de ma
sincère gratitude.*

A Madame le Docteur Fabienne JORDANA,

Maitre de Conférences des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Bordeaux

Département de Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Radiologie.

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger au sein de mon jury de thèse.

Je vous remercie également pour la qualité de votre enseignement théoriques et pratiques que vous m'avez apporté tout au long de ma scolarité.

Veillez trouver ici l'expression de mon plus grand respect et de ma sincère gratitude.

TABLE DES MATIERES

I - Introduction

II - L'édenté total

2.1 Épidémiologie

2.2 Étiologies

2.3 Conséquences

III - Mise en charge immédiate

3.1 Définition

3.2 Les facteurs intervenant dans la chronologie des phases chirurgicales et prothétiques

3.3 Les différents protocoles

3.4 Les facteurs de réussites

3.5 Contre-indications

3.6 Intérêts

IV - Prothèse complète implanto-portée immédiate

4.1 Les différentes réhabilitations prothétiques immédiates implanto-portées

4.1.1 Le bridge complet classique implanto-porté

4.1.2 Le bridge complet avec fausse gencive ou bridge sur pilotis (type all in one)

4.1.3 La prothèse amovible complète supra-implantaire (PACSI)

V - Revue de littérature

5.1 Analyse d'articles

VI - Discussion

VII - Conclusion

I- Introduction

Le vieillissement général de la population entraîne une augmentation constante du nombre de patient édentés complets, ce qui est un véritable handicap d'un point de vue fonctionnel mais également esthétique pour ces patients. Cela pousse ainsi les chirurgiens-dentistes à effectuer une prise en charge adaptée à la demande de ses patients.

Durant de nombreuses années l'unique solution thérapeutique proposée pour répondre à ces patients a été la prothèse amovible complète. L'arrivée de l'implantologie a donc incité à totalement revoir la prise en charge de ces patients avec l'apparition des prothèses implanto-portées. Celles-ci vont répondre de manière beaucoup plus importante et significative à la demande du patient concernant l'esthétique, le confort, l'efficacité masticatrice ainsi que le maintien en bouche de la prothèse.

De plus, ces vingt dernières années ont vu une évolution importante dans le domaine de l'implantologie. Les principes de Branemark prônant la pose de l'implant sur un os cicatrisé, son enfouissement pour en obtenir l'ostéointégration avant de le mettre en charge, ont été revus voire balayés. En effet à la fin des années 70 celui-ci préconisait une mise en nourrice des implants durant 3 à 6 mois avant de pouvoir les mettre en charge, mais à la fin des années 1990 on se penche alors sur la simplification des techniques chirurgicales et prothétiques présentées par l'école suédoise comme des prérequis. Une des simplifications les plus significatives consiste à s'affranchir de cette mise en nourrice, ainsi en 1999 Branemark publie un article clinique avec un nouveau système implantaire destiné à la mise en charge immédiate. (1)

Suite à cette publication, le nombre d'études, tant cliniques qu'expérimentales, sur la mise en charge immédiate explose à partir de l'année 2000. Les indications limitées au début à la mandibule édentée sont étendues à toutes les situations cliniques d'édentement, dans des sites guéris ou post-extractionnels. Le Taux de succès des implants est élevé, semblable à celui obtenu par les méthodes classiques de mise en charge différée.

Pour Albrektsson (1), les critères suivants doivent être satisfaits pour définir un succès implantaire : une absence de mobilité clinique, une perte d'os marginal détectée radiologiquement inférieure à 1,5 mm durant la première année de mise en charge, une perte d'os marginale détectée radiologiquement inférieure à 0,2 mm par an après la première année de mise en fonction de l'implant, une absence de douleur et/ou paresthésie et le taux de succès doit être supérieur ou égal à 85% après 5 ans de suivi et supérieur ou égal à 80% après 10 ans.

Le traitement de ces patients édentés complet reste alors complexe, ce qui nécessite une prise en charge par un praticien expérimenté et la mise en place d'un protocole ainsi que d'une planification rigoureuse.

L'objet de ce travail est donc d'étudier les intérêts et limites de la mise en charge immédiate dans les cas de restaurations complètes sur implant. Dans la première partie nous aborderons l'épidémiologie de l'édenté totale ainsi que les conséquences que cela peut engendrer chez ces patients. Une seconde partie développera les différentes prothèses implanto-portée immédiate utilisées à ce jour. Puis la troisième partie est une revue de littérature concernant la mise en charge immédiate. Enfin nous terminerons par une discussion concernant l'avenir de la MCI en restauration complète sur implants.

II-L'édenté total

2.1 - Épidémiologie (2), (3), (4), (5), (6)

L'épidémiologie des patients édentés est peu développée en France et dans bon nombre de pays européens. Les principales études internationales se réfèrent essentiellement à des populations nord-américaines, scandinaves et anglo-saxonnes et décrivent entre 35 et 40 % de sujets édentés totaux après l'âge de 65 ans.

Ainsi plusieurs chiffres apparaissent :

- Selon la dernière étude de l'UFSBD, 16% des Français de plus de 65 ans n'ont plus aucune dent
- Selon l'enquête Santé Protection Sociale de 2002, 40% des personnes de 65 ans et plus ont perdu toutes ou presque toutes leurs dents.
- Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) il y aura 30 % d'édentés totaux dans le monde en 2030. D'un point de vue épidémiologique, l'édentement concerne environ 158 millions de personnes dans le monde en 2010.

L'édentement total est plus fréquent chez les femme (2,7 % de la population) que chez les hommes (1,9 % de la population).

D'une manière générale, la prévalence de l'édentement et l'incidence des dents perdues sont en voie de régression au cours de ces dernières décennies, mais sont en augmentation avec l'âge et l'état de dépendance.

D'importantes divergences persistent néanmoins entre différents pays et différentes zones géographiques, en fonction également de facteurs contextuels (aspect socio-économique, niveau de formation) et individuels (tabagisme, habitudes d'hygiène).

2.2 – Étiologies (2), (5), (6)

Les édentements résultent directement de l'évolution de pathologie infectieuses telles que les caries dentaires et les parodontopathies. Indirectement, ils sont aussi le reflet de l'attitude du patient et du dentiste, de l'accessibilité aux soins dentaires et des standards de soins qui sont proposés.

La perte des dents est également sous l'influence de différents facteurs tels que le sexe du patient, les choix thérapeutiques, la dépendance, les troubles du comportement et les troubles systémiques.

2.3 - Les conséquences (2), (5), (6)

Les principales conséquences fonctionnelles que l'on retrouve sont une altération de la digestion, la mastication, la phonation, la salivation, la déglutition, la respiration, du goût et de l'odorat. Il y a également des conséquences sur l'esthétique ainsi que des problèmes psychologiques.

On retrouve aussi et en premier lieu une résorption chronique et progressive de l'os alvéolaire dans les 3 dimensions de l'espace.

Enfin il existe des pathologies générales liées à l'édentation telles que les pathologies gastriques, intestinales, les troubles du transit intestinal, les atteintes de la cavité buccale.

III- Mise en charge immédiate

3.1 – Définition (1), (4), (5), (7), (8), (9)

La définition exacte de ce qu'est une mise en charge immédiate (MCI) a été largement débattue. Certains considèrent qu'on ne peut parler de mise en charge immédiate que si la prothèse est immédiatement mise en occlusion. Pour d'autres, le fait de reconstruire une prothèse même si elle est laissée en sous-occlusion constitue déjà une mise en charge.

La mise en charge peut également être définie selon l'intervalle de temps qui peut s'écouler entre la pose et la mise en charge.

Certains considèrent qu'on ne peut parler de mise en charge immédiate que si la prothèse est délivrée lors de la même séance, d'autres le même jour, dans les 48 heures, dans les 78 heures ou même durant la première semaine. La mise en charge immédiate est à différencier de la mise en charge différée, ou la restauration prothétique est placée dans un second temps après une période d'ostéointégration de 3 à 6 mois.

3.2 - Les facteurs intervenant dans la chronologie des phases chirurgicales et prothétiques (1), (3), (4), (5), (10)

Selon le type de réhabilitation, la MCI peut répondre à diverses motivations, parmi lesquelles :

- ° un motif esthétique
- ° un motif de disponibilité
- ° un motif d'optimisation de la cicatrisation
- ° un motif d'optimisation de la phase prothétique
- ° un motif financier

Dans les MCI, l'ostéo-intégration des implants doit être obtenue en dépit des contraintes exercées durant la phase de cicatrisation, tout en maintenant une réponse esthétique des tissus mous.

A. Les différentes chronologies chirurgicales et prothétiques

La chronologie et la durée des interventions de chaque phase du protocole de mise en charge immédiate peuvent grandement varier selon la motivation du recours à ce type de protocole et la situation clinique. Le protocole de mise en charge immédiate peut s'engager vers une chronologie d'interventions plutôt que vers une autre selon que :

- Les temps opératoire et prothétique doivent se suivre immédiatement ou peuvent se décaler dans le temps ;
- Le laboratoire de prothèses peut délivrer la prothèse provisoire avant la chirurgie ou dans les 48 à 72 heures la suivant ;
- La prise d'empreinte par le praticien a lieu avant ou après l'acte opératoire.

Les motivations premières qui orientent le traitement vers une chronologie plutôt qu'une autre constituent un « déterminant principal de traitement ». Il en existe quatre qui sont à présent successivement envisagées. (1), (4), (8).

a. Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le confort psychologique du patient

Le facteur « psychologique » intervient dans la chronologie du traitement de manière décisive. Ce caractère d'urgence psychologique fait que les implants doivent être restaurés immédiatement après leur pose.

La prothèse provisoire peut être préparée :

- Au fauteuil, à la suite de la mise en place des implants ;
- Au laboratoire, après l'acte implantaire, quand celui-là est attendant au cabinet.

b. Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le confort du patient

Le facteur « confort du patient » intervient aussi dans la chronologie du traitement. Le patient peut alors émettre le souhait d'éviter une longue et unique séance et de la remplacer par deux séances espacées dans le temps, chacune de durée plus tolérable.

c. Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le facteur économique

Les impératifs économiques peuvent aussi interférer sur le déroulement de la mise en charge immédiate. Afin de limiter les coûts, la prothèse provisoire de temporisation peut être exécutée au laboratoire plutôt qu'au fauteuil. Une autre solution à orientation économique est d'accéder directement à la pose de la prothèse d'usage sans transiter par une étape de prothèse provisoire. Les coûts inhérents à la prothèse provisoire sont alors évités.

d. Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est la durée de traitement

Le facteur « temps » peut aussi intervenir dans la chronologie des interventions, ainsi que les options de traitement. Certains patients se déplacent loin de leur domicile pour suivre ce type de protocole spécifique.

D'autres interrompent un traitement médicamenteux comme des anticoagulants pour pouvoir commencer le traitement implantaire. Aussi le protocole doit-il être exécuté dans le laps de temps le plus court possible.

3.3 - Les différents protocoles (1), (3), (5), (9), (10)

Traitement de la mandibule et du maxillaire édenté complet :

La réhabilitation de la mandibule édentée est une des indications les plus adaptées à la mise en charge immédiate. Historiquement c'est avec elle que la MCI a débuté puis la réhabilitation du maxillaire édenté à l'aide d'un protocole de MCI a été entrepris après des résultats satisfaisants obtenus à la mandibule. Lors d'une MCI en restauration complète sur implant on retrouve essentiellement de la prothèse fixe provisoire transvissée. La prothèse provisoire scellée n'est décrite qu'au maxillaire.

En ce qui concerne la prothèse complète transvissée, que ça soit pour le maxillaire ou la mandibule la prothèse est :

- Soit modifiée au laboratoire selon le principe de conversion de prothèse amovible en prothèse fixe : c'est-à-dire qu'après la mise en place des implants, une empreinte est réalisée en bouche sur les piliers transgingivaux ainsi qu'un enregistrement du rapport inter-maxillaire. L'ensemble est adressé au laboratoire de prothèse, celui-ci va s'occuper d'évider la prothèse amovible puis d'effectuer sa solidarisation aux cylindres provisoires ainsi que sa finition. L'étape suivante consiste en la mise en place de la prothèse et au réglage de l'occlusion, celle-ci sera alors posée dans les 24 heures suivant la chirurgie.

Avantages :

- Confort pour le patient : il n'endure que la phase chirurgicale.
- Confort pour le praticien-prothésiste, car la partie délicate et fastidieuse de la solidarisation de la prothèse amovible aux implants est réalisée au laboratoire et non en bouche.
- Le temps fauteuil est limité et optimisé donc les couts peuvent être mieux ajustés.
- Par rapport à l'option de la prothèse définitive, l'échec implantaire est plus facilement géré.

Inconvénients :

- Le patient doit rester quelques heures ou une journée sans prothèse fixe après la chirurgie.
 - Risque de mauvais enregistrement de l'empreinte et nécessité de recommencer la phase prothétique.
- Soit entièrement réalisé au laboratoire : après la pose des implants, une empreinte est prise en bouche selon la méthode du pick-up ainsi qu'un rapport intermaxillaire, les deux sont adressés au laboratoire. Au laboratoire, une armature métallique transvissée est coulée pour reposer sur les piliers transgingivaux ou directement sur les implants. Des dents en résine ou en céramique sont alors montées sur l'armature. La préparation de cette prothèse exige 2 à 3 jours pendant lesquels le patient reste sans prothèse, celle-ci sera alors posée dans les 72 heures suivant la chirurgie.

Avantages :

- Confort : le patient ne doit endurer que la phase chirurgicale.
- Traitement très court : le patient reçoit sa prothèse définitive dans les trois jours.
- Confort pour le praticien-prothésiste : le temps de fauteuil est optimisé.
- Les coûts peuvent être optimisés car la phase prothétique provisoire est éliminée.

Inconvénients :

- Le patient doit rester 2-3 jours sans prothèse fixe après la chirurgie.
 - Le risque d'échec de la prothèse définitive n'est pas totalement écarté.
 - Risque de devoir retoucher la prothèse définitive, des coûts élevés peuvent en résulter qui contre-balanceraient l'économie de la phase prothétique temporaire.
- Soit réalisé directement au fauteuil : pour cela après la mise en place des implants, la prothèse amovible est largement évidée au niveau de l'émergence des implants. Les cylindres provisoires en titane sont vissés aux implants puis la prothèse est solidarisée aux cylindres à l'aide résine.

Avantages :

- Confort psychologique : le patient ne reste pas sans prothèse après la chirurgie.
- Ne nécessite pas de concertation étroite avec le laboratoire.
- Par rapport à l'option de la prothèse définitive un échec implantaire est plus facilement géré.

Inconvénients :

- Longue séance de soins pour le patient. Le patient doit subir consécutivement au fauteuil les phases chirurgicale et prothétique.
- Longue séance de soins pour les praticiens.
- Le coût est plus élevé que dans le cas d'une prothèse solidarisée aux implants au laboratoire.

En ce qui concerne la prothèse complète scellée donc uniquement au maxillaire, la prothèse est réalisée au laboratoire dans les 72 heures :

- Elle sera scellée avec des piliers provisoires ou directement avec des piliers définitifs, le protocole consiste à prendre, immédiatement après la mise en place des implants, une empreinte qui est envoyée au laboratoire. Des piliers en titane et une prothèse fixe en résine à sceller sont préparés par le laboratoire dans les trois jours, pendant lesquels le patient reste édenté. Enfin la prothèse est scellée en bouche et un réglage de l'occlusion est effectué.

Avantages :

- Confort pour le praticien-prothésiste, le temps de fauteuil est optimisé.
- Les coûts peuvent être optimisés car le nombre de pièces prothétiques est limité.
- En présence d'une armature métallique, la prothèse provisoire est solide.

Inconvénients :

- Le patient doit rester édenté 1 à 3 jours après la chirurgie.
- Risque de mauvais enregistrement de l'empreinte et nécessité de recommencer la phase prothétique.
- Risque de fusée de ciment au niveau des tissus mous et de descellement.
- Coûts plus importants quand une armature métallique est coulée.
- Risque d'échec implantaire pas totalement écarté pour la solution avec une armature métallique, plus coûteuse que les autres.

3.4 - Les facteurs de réussites

Nous pouvons classer les facteurs de réussite de la mise en charge immédiate en deux catégories :

- Les facteurs intervenants dans la stabilité primaire implantaire, c'est-à-dire les facteurs chirurgicaux et implantaires
- Les facteurs intervenants dans la maîtrise des forces transmises à l'interface os-implant afin de garantir le maintien de cette stabilité, c'est-à-dire les facteurs prothétiques.

Ainsi il est simultanément nécessaire :

- D'optimiser la stabilité primaire ;
- De minimiser les contraintes exercées à l'interface os-implant. (10)

A. Les facteurs de réussite chirurgicaux et implantaire

- La densité osseuse (1), (10)

Il est beaucoup plus difficile d'obtenir une bonne fixation primaire dans les zones présentant une faible proportion de trabécules.

C'est pourquoi, ces zones doivent être en principe évitées lors de mise en charge immédiate. En avant des sinus dans le prémaxillaire, l'os est de type II ou III alors qu'en arrière, dans la tubérosité, on retrouve bien souvent un type IV.

Le protocole chirurgical devra donc être adapté à ces zones de faible densité : sous forage et recherche d'ancrages bicorticaux.

- La forme de l'implant (1), (10)

Elle est depuis longtemps considérée comme un facteur essentiel du succès implantaire. Les implants vis (filetés) ont montré des taux de succès supérieurs à ceux des implants cylindriques dans le protocole implantaire classique enfoui développé par Branemark. La présence d'un pas de vis augmente la surface de contact entre l'implant et l'os, améliore la résistance aux forces de cisaillement et la distribution des forces dans le tissu osseux.

SHALAK (1987) a montré que le pas de vis était le dessin implantaire le plus approprié en permettant une distribution uniforme des charges au tissu osseux environnant. Cette forme offre également la meilleure résistance aux macro mouvements. Les implants cylindriques sont donc contre-indiqués lors de mise en charge immédiate car la stabilité primaire obtenue ainsi que la résistance aux mouvements sont plus faibles.

- L'état de surface (1), (10)

Des études ultrastructurelles chez l'homme (Albrektsson et Hansson, 1996) indiquent la présence d'une zone déminéralisée entre la surface implantaire et les tissus minéralisés. La stabilité clinique d'un implant résulterait donc plutôt d'un blocage mécanique entre l'os minéralisé et les irrégularités de la surface implantaire suite à son usinage ainsi que des contre-dépouilles macroscopiques résultant du design de l'implant.

La topographie de la surface implantaire va donc également jouer un rôle pour l'immobilisation primaire de l'implant. Ainsi les états de surface modifiés et lisses sont adaptés à la mise en charge immédiate, quelles que soit les caractéristiques précises de la surface, à condition que l'implantation ait lieu dans un os de type I, II ou III.

- La longueur de l'implant (1), (10)

La majorité des études utilisent des implants supérieurs à 7 mm en distal des foramens et supérieurs à 10 mm dans la symphyse.

Ces observations conduisent donc à la nécessité de sélectionner les patients présentant un volume osseux adéquat pour la mise en charge immédiate et de respecter les recommandations du fabricant si l'on utilise un protocole standardisé.

- La chirurgie guidée par ordinateur (1), (10)

Le traitement du maxillaire édenté complet constitue une des grandes indications de l'utilisation de la chirurgie assistée par ordinateur. Le système Facilitate (Astra Tech), permet de réaliser des guides à appui osseux et muqueux. Son utilisation présente de nombreux avantages.

D'abord, la planification s'accompagne d'une réflexion sur le cas. Ensuite, les guides chirurgicaux livrés assurent une grande précision de positionnement des implants.

B. Les facteurs de réussite prothétiques de la MCI

Les implants doivent être reliés entre eux par un fixateur externe, le bridge complet provisoire. Au cours de la mastication, celui-ci permet la maîtrise des forces transmises à l'interface os-implant, afin de garantir le maintien de cette stabilité primaire et l'accomplissement de l'ostéointégration, garant de la réussite implantaire. Nous allons insister sur la maîtrise des forces transmises. Cette maîtrise va dépendre d'une part de la réalisation du bridge et d'autre part des forces elles-mêmes exercées sur le bridge.

- Bridges provisoires en résine ou avec infrastructure coulée (1), (10)

En dehors des facteurs implantaires et osseux, c'est essentiellement la configuration de la superstructure prothétique qui exerce une influence sur la situation micro-mécanique et donc sur la réaction tissulaire en cas de mise en charge immédiate de l'implant.

Un blocage primaire rigide des implants évite des situations de stress mécaniques incontrôlables générées par les macro mouvements. Plus le matériau utilisé est rigide, meilleur semble être ce blocage. C'est pourquoi de nombreux auteurs proposent un renforcement des bridges provisoires par une barre linguale métallique afin de maintenir la stabilité obtenue. D'autres auteurs préconisent une mise en charge immédiate par le bridge définitif. Enfin, de manière quasi systématique, les bridges provisoires sont réalisés sans fausse gencive de manière à sculpter au maximum des papilles par compression des intermédiaires de bridge.

- Restaurations provisoires vissés ou scellées (1), (10)

Les restaurations transvissées semblent être la grande majorité des techniques présentées dans la littérature en ce qui concerne la mise en charge immédiate. Cependant, les restaurations provisoires vissées ou scellées montrent des succès comparables et aucune différence significative n'a pu être établie (Tarnow et al. (1997), Ganeles et al. (2001)).

- Longueur des extensions distales (1), (10)

Les taux de succès des bridges complets mandibulaires ne montrent pas de différences que ceux-là présentent ou non des extensions distales.

La présence de cantilevers doit être minorée au cours de la phase de cicatrisation osseuse. Cependant, ce manque de calage distal peut s'accompagner d'un inconfort pour le patient.

- Le concept occluso-prothétique (1), (10)

Lors de la réalisation de la prothèse provisoire, une occlusion totalement équilibrée, bilatéralement balancée doit être mise en place, avec une absence de contact antérieur en relation centrée et des contacts stabilisants en propulsion pour éviter une augmentation des contraintes transmises au niveau antérieur, à l'interface os-implant.

La fonction canine doit être supprimée et la morphologie occlusale des dents prothétiques limitée, les pentes cuspidiennes devant être faibles.

Un enregistrement préopératoire des relations inter maxillaires et l'essayage d'un montage esthétique et fonctionnel validé permettront la fabrication d'une clé en silicone guidant le prothésiste pour le montage des dents sur la restauration provisoire. Il incombe donc au praticien de vérifier tout au long du traitement une bonne répartition des charges occlusales, qui commence avec un enregistrement adéquat des relations inter maxillaires et un schéma occluso-prothétique adapté.

- Fonctions et para fonctions (1), (10)

Celles-ci doivent être considérées afin de réussir la mise en charge immédiate. Pour cela une alimentation molle est recommandée pendant les mois suivant la pose des implants.

De plus les forces verticales exercées durant la fonction sont beaucoup moins nocives pour la stabilité primaire que les forces horizontales, c'est pour cela que le bruxisme et les surcharges occlusales représentent des contre-indications à la mise en charge immédiate.

3.5 - Contre-indications (1), (4), (9), (10)

Elles sont les mêmes qu'en implantologie, mais les patients présentant les problèmes suivants sont à exclure :

- Tabac ;
- Diabète non contrôlé ;
- Immunodéficience ;
- Instabilité émotionnelle ;
- Stress ;
- Demandes esthétiques peu réalistes ;
- Manque de coopération (manque d'hygiène, manquement aux rendez-vous, recommandations non suivies) ;
- Bruxisme ;
- Infection ou inflammation buccale générale.
- Volume osseux insuffisant en haut et en épaisseur,
- Reconstruction osseuses per-implantaires irréalisables,
- Manque de fixation primaire des implants.

3.6 - Intérêts (1), (4), (9), (10)

- *Pour le patient :*

Les principes de l'implantologie conventionnelle recommandent d'éviter d'exercer toute contrainte sur les implants durant la période de cicatrisation osseuse. Cliniquement, cela se traduit, selon les protocoles, par une attente de 2 à 6 mois avant la mise en charge des implants. Selon ces principes, les sites traités devraient rester non appareillés afin de garantir des conditions optimales de cicatrisation.

Cette solution est recevable par les patients dans les secteurs postérieurs. En revanche, cela est plus difficilement accepté par l'édenté total à la mandibule ou au maxillaire. C'est pourquoi une solution provisoire doit être apportée au patient durant la période de cicatrisation osseuse, afin de répondre à ses besoins courants de socialisation.

Dans le cas d'un maxillaire ou d'une mandibule édentés, la temporisation est réalisée à l'aide d'une prothèse amovible complète, largement évidée. L'évidement a pour but d'éviter les pressions mécaniques sur les implants sous-jacents.

Cependant, la prothèse évidée est plus instable, le confort inférieur à la normal et le désagrément plus grand.

Pour le patient, l'intérêt de la mise en charge immédiate est donc évident. Il bénéficie d'un traitement qui permet de rétablir rapidement ses besoins esthétiques et fonctionnels. Il reçoit une prothèse implanto-portée en l'espace de 1 à 72 heures au lieu des 4 à 10 mois classiquement nécessaire. Cette réponse rapide à l'édentement augmente l'acceptation de la solution implantaire. La perception du traitement par le patient en est complètement transformée.

Au lieu d'avoir l'impression de se soumettre à un traitement long et complexe, ce dernier lui semble simple, rapide et efficace.

- *Pour le praticien :*

Pour le praticien, les solutions temporaires non implanto-portées sont une source d'insatisfaction et de difficultés car :

- Les patients sont confrontés à une situation inconfortable du fait de l'instabilité de la prothèse provisoire ;
- Ils doivent s'adapter à des déficiences esthétiques et fonctionnelles ;
- Le praticien est sollicité pour de nombreux ajustements.

La mise en charge immédiate permet de réduire le nombre de séances nécessaires au traitement et au suivi postopératoire. Le temps total de traitement peut être abrégé de manière considérable, la gestion du temps de cabinet est optimisée.

IV- Prothèse complète implanto-portée immédiate

4.1- Les différentes réhabilitations prothétiques immédiates implanto-portées

Le traitement implantaire chez l'édenté complet est un vrai défi. En effet, l'édentement complet, contrairement aux autres situations cliniques, place d'emblée le praticien dans un contexte de perte total de repère qui complique grandement le geste chirurgical. De plus l'absence d'organe dentaire s'accompagne le plus souvent d'importantes modifications au niveau du volume osseux.

Trois grands types de réhabilitation sont actuellement à notre disposition et présentent chacune des particularités biomécaniques qui leur sont propres. L'adaptation passive des armatures implanto-portées doit être contrôlée pour éviter les contraintes internes sur les différentes pièces du système implantaire, pouvant être à l'origine de complications mécaniques et/ou biologiques.

- Le bridge complet implanto-porté
- Le bridge complet avec fausse gencive en résine ou en céramique ou bridge sur pilotis ou encore bridge de Brånemark
- La prothèse amovible complète supra-implantaire (PACSI)

A. Le bridge complet implanto-porté (3), (4), (7), (11):

a. Définition

Le bridge implanto-portée est une prothèse définitive sans fausse gencive. La structure prothétique peut être soit transvissée, soit scellée sur les piliers implantaires. Ce type de prothèse peut être déposé par le chirurgien-dentiste.

b. Les avantages :

- Esthétique souvent satisfaisante ;
- Prothèse démontable par le praticien ;

- Confort excellent pour le patient ;
- Maintenance personnelle similaire à celle des dents naturelles ;
- Fixité et efficacité de la mastication ;

c. Les inconvénients :

- Un soutien des lèvres adéquat peut être difficile à obtenir ;
- Un résultat esthétique et phonétique satisfaisant est parfois difficile à obtenir ;
- La gestion d'un décalage inter-arcades est impossible.

d. Nombre d'implants :

Le nombre d'implants dépend de l'importance de la résorption osseuse. Mise en place au minimum de 4 implants à la mandibule et 6 ou 8 implants au maxillaire.

e. Positionnement des implants :

Le volume osseux disponible doit être évalué dans les trois plans de l'espace pour décider du diamètre et de la longueur des implants.

B. La prothèse totale fixée implanto-portée (3), (4), (7), (11):

a. Définition

Plus connue sous le terme de bridge sur pilotis, la prothèse totale fixée implanto-portée est transvissée aux piliers, elle a la particularité de comporter une composante gingivale en résine ou céramique permettant de compenser la perte osseuse et de masquer la transition prothèse gencive.

Elle est indiquée surtout devant une résorption modérée des crêtes osseuses, lorsque le bridge implanto-porté ne peut être réalisé de façon satisfaisante. C'est le type BRÂNEMARK, qui présente le plus de recul (30 ans).

b. Les avantages :

- C'est une prothèse fixée ;
- Palais dégagé ;
- Prothèse démontable par le praticien ;
- Confort satisfaisant pour le patient ;

c. Les inconvénients :

- Maintenance parfois difficile ;
- Problèmes esthétiques ;
- Problèmes esthétiques en présence d'un sourire gingival ;
- Soutien inadéquat des lèvres.

d. Nombre d'implants :

Le nombre d'implants dépend de la forme de l'arcade et du volume osseux résiduel. A la mandibule idéalement, six implants placés en avant des trous mentonniers permettent d'obtenir un excellent résultat.

Cependant, dans certains cas l'utilisation de quatre ou cinq implants peut être envisagée. Au maxillaire un minimum de six implants est conseillé. Idéalement, huit implants sont recommandés.

e. Positionnement des implants :

Le volume osseux disponible doit être évalué dans les trois plans de l'espace pour faire le choix du nombre, du diamètre et de la longueur des implants.

Une largeur osseuse adéquate (supérieure ou égale à 6 mm) induit un calcul du nombre d'implant. Il est souvent calculé par rapport à la distance mésio-distale disponible en avant des sinus maxillaires ou entre les trous mentonniers.

C. La prothèse amovible complète supra-implantaire (PACSI) (3), (4), (7), (11)

En prothèse amovible complète, le recours en complément de rétention à des implants fait aujourd'hui le consensus des spécialistes experts (Mac Gill et de York). Ces thérapeutiques prothétiques implanto-portées développées ont pour finalité d'augmenter la rétention des prothèses muco-portées traditionnelles notamment au niveau mandibulaire.

Dans certains cas, en effet, la réhabilitation de l'édenté complet mandibulaire par une prothèse traditionnelle reste insuffisante et ne permet pas de répondre à tous les impératifs d'où l'idée de recourir à un nombre réduit d'implants symphysaires.

a. Définition :

La prothèse amovible complète supra-implantaire ou PACSI est une prothèse adjointe complète classique muco-supportée mais qui est en plus implanto-retendue. Les implants améliorent considérablement la rétention et la stabilisation de la prothèse.

Elle est considérée comme la thérapeutique de référence dans le traitement de l'édentement total mandibulaire et ce depuis le symposium de McGill en mai 2002.

La PACSI doit répondre à tous les impératifs d'une prothèse amovible complète muco-portée traditionnelle à savoir la stabilisation, la sustentation et la rétention qui seront recherchées par une empreinte fonctionnelle optimale.

b. Nombre d'implants :

1 - A la mandibule

A la mandibule, les implants sont placés dans la symphyse mentonnière, en avant des foramina mentonniers.

Dans cette zone, la quantité osseuse présente est généralement suffisante pour y placer des implants sans aménagement pré-implantaire. Dans la région interforaminale, de 1 à 4 implants peuvent être nécessaires pour stabiliser une prothèse amovible complète.

2 - Au maxillaire

Les PACSI maxillaires, relativement peu décrites dans la littérature scientifique, ont souvent la réputation de présenter des taux d'échecs importants (Raghoobar et al, 2014). Ces prothèses ne font l'objet d'aucun consensus et sont souvent délaissées au profit des prothèses fixes sur implants.

c. Avantages et inconvénients :

Ce type de restauration prothétique procure de nombreux avantages :

- rétablir la phonation et la mastication
- résoudre les problèmes d'instabilité des prothèses
- améliorer la qualité de vie des patients
- répondre aux impératifs esthétiques
- compenser les modifications et anomalies squelettiques
- retrouver des rapports occlusaux stables
- répondre à la perte de la masse musculaire
- prévenir la résorption de masse osseuse en stimulant l'os

Comme toute thérapeutique, la PACSI a aussi des inconvénients. On lui reproche le surcoût, l'allongement de la durée de traitement, et la maintenance. Dans le cadre de la PACSI le praticien a le choix entre trois grands types de rétention notamment pour les cas d'édentement mandibulaire ; les barres de jonction, les attachements axiaux ou boutons pression et également les attachements télescopiques.

V- Analyse de la littérature

5.1 - Bibliométrie

Mots clés

Nous avons réalisé une revue de littérature sur le taux de survie des implants lors d'une mise en charge immédiate en restauration complète sur implant. Les articles ont tous été trouvés grâce à une recherche informatique via le moteur de recherche Pubmed et Science Direct.

Les mots clés utilisés pour notre recherche ont été les suivants : immediate loading, dental implant, complete denture, rehabilitation, edentulous, restauration, nonimmediate.

Des associations de mots clés ont également été utilisés afin de réduire le nombre d'articles.

Critères d'inclusion et exclusion

Critères d'inclusion des études étaient les suivants :

- restauration complète sur implant
- date de publication entre les années 2000 et 2018
- chez l'homme
- mise en charge immédiate et différée
- critère de jugement de l'étude : survie implantaire
- nombre minimal de patients : 10
- durée minimal de suivi : 4 mois

Critères d'exclusion :

- restauration unitaire sur implant
- date de publication antérieure aux années 2000
- chez l'animal
- articles ne traitant pas du taux de survie

L'ensemble de ces recherches ont permis de trouver 868 articles (551 dans Pubmed et 317 dans Science direct). Après élimination des doublons nous réduisons notre effectif à 263 articles. Nous avons ensuite procédé à la lecture des résumés ainsi qu'à l'application des critères d'inclusion et d'exclusion précédents.

Nous avons donc exclu 242 articles suivant ces critères. Ainsi, au total 21 articles sont inclus dans notre revue de littérature.

On peut résumer notre recherche à l'aide de l'organigramme ci-dessous (Figure 1).

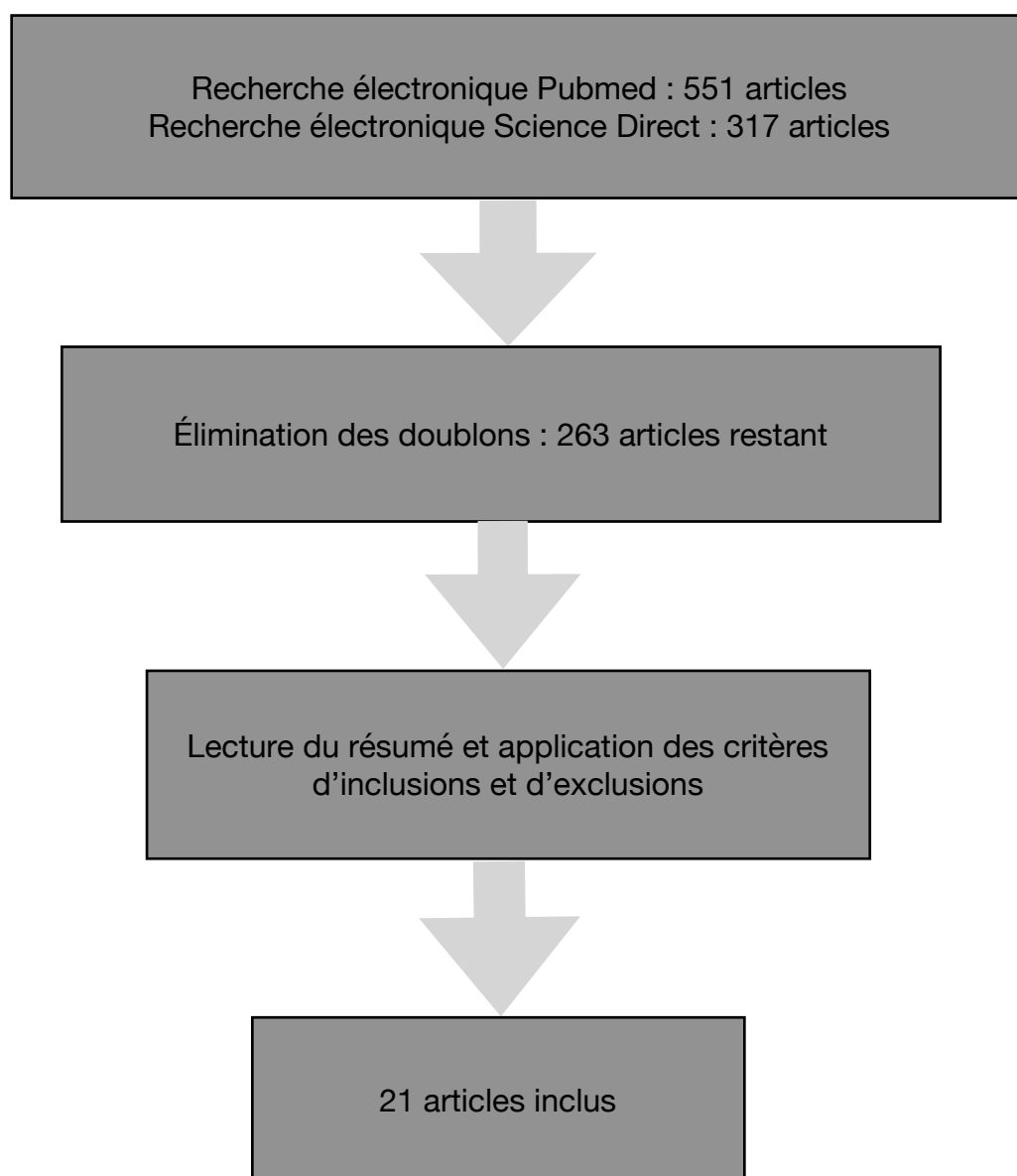


Figure 1 : organigramme de la recherche systématique effectuée sur le sujet

5.2 Analyse descriptive

Dans notre analyse de la littérature nous avons retenus 21 articles.

Parmi ces articles on retrouve 11 études prospectives, 6 études rétrospectives, 1 clinical report, 2 études préliminaires, et 1 étude randomisée (Figure 2).

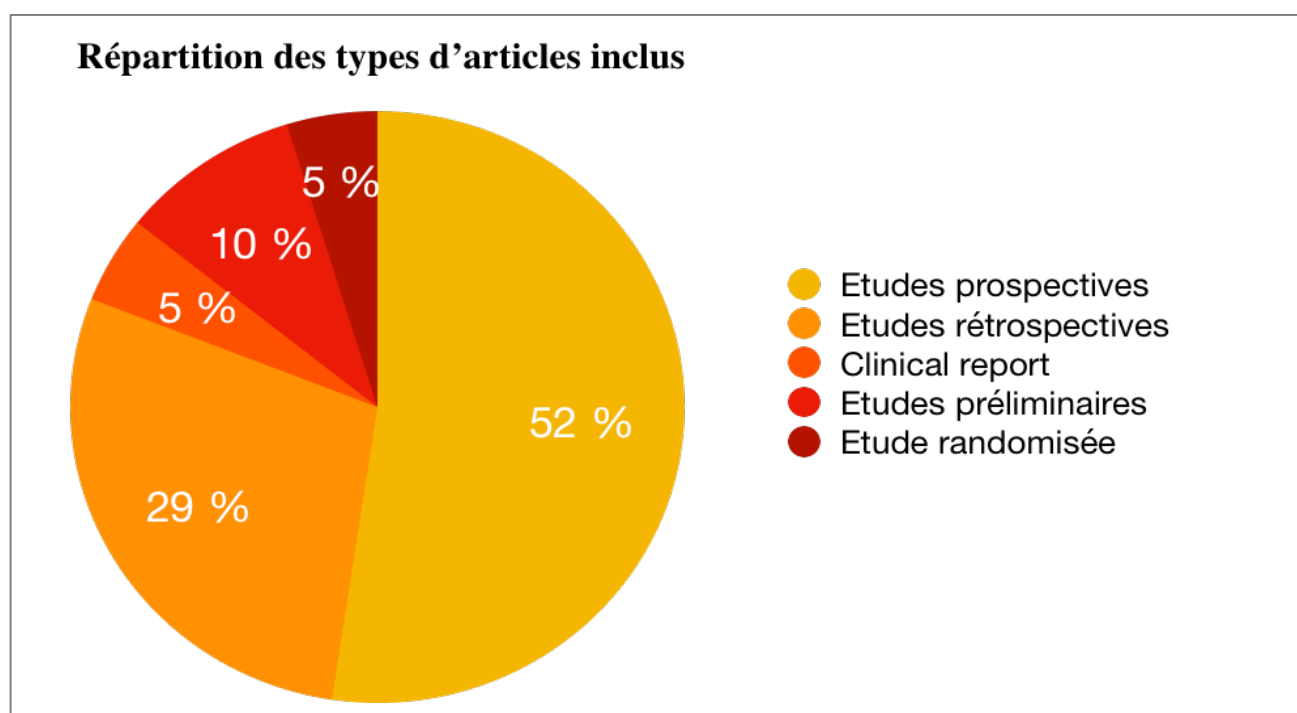


Figure 2 : répartition des types d'articles inclus

Cet ensemble d'article a été étudié suivant le guide d'analyse littéraire de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) établie par la Haute Autorité de Santé. Celui-ci permet d'établir les différents niveaux de preuve de la littérature scientifique (figure 3).

NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTERATURE	GRADE DES RECOMMANDATIONS
<p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées 	<p>A</p> <p>Preuve scientifique établie</p>
<p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte 	<p>B</p> <p>Présomption scientifique</p>
<p>Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études cas-témoin 	<p>C</p>
<p>Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale) 	<p>Faible niveau de preuve scientifique</p>

Figure 3: niveau de preuve et grades de recommandations selon l'ANAES

Ainsi sur nos 21 articles inclus, un article est de niveau 2 de preuve scientifique qui indique une présomption scientifique, vingt articles sont de niveau 4 de preuve scientifique qui indique un faible niveau de preuve scientifique (figure 4).



Figure 4 : répartition des articles selon les niveaux de preuve de l'ANAES

Titres et Auteurs	Date de publication	Design de l'étude	Nombre de patients	Nombre d'implants	Type de prothèse	Periode de suivi	Taux de survie implantaire	Taux de survie prothétique	Complication implantaire	Complication prothétique	Niveau de preuve
Yamada J et al. (36)	2015	Prospective	50	278	Bridge complet implantoporté Métal-céramique Transvissé	1 an	98,6 %	100 %	4 implants perdus du à une mobilité précoce.	- Desserrage de vis de la prothèse provisoire chez 6 patients. - Une fracture de la prothèse provisoire chez un patient.	Présomption scientifique
Kourtis. S et al. (30)	2018	Prospective	10	40	PACSI mandibulaire	4 à 10 ans, 72 mois en moyenne	100 %	NR	Aucunes complications chirurgicales	- Desserrage d'une vis chez un patient. - Une fracture de la vis de pilier - Une fracture de la prothèse.	Présomption scientifique
Kinsel.R P et al. (31)	2007	Rétrospective	43	344	Bridge complet implantoporté au maxillaire et à la mandibule transvissé	2 à 10 ans	95,3 %	NR	15 implants n'ont pas réussi à s'ostéointégrer au maxillaire et 1 à la mandibule.	Pas de complications citées	Faible niveau de preuve scientifique
Cannizzaro.G et al. (16)	2016	Prospective	80	160	Bridge complet implantoporté Métal-céramique transvissé	5 ans	98,75	NR	36 complications sont survenues chez 28 patients mais ont toutes été traitées avec succès et 2 implants ont été perdus mais remplacés avec succès	NR	Présomption scientifique
Cannizzaro.G et al. (5)	2016	Prospective	25	125	Bridge complet implantoporté au maxillaire et à la mandibule Métal résine transvissé	6 mois	100 %	NR	3 complications sont survenues chez deux patients mais elles ont toutes été traitées avec succès	NR	Présomption scientifique
Camizzaro.G et al. (4)	2013	Randomisée	60	180	Bridge complet implantoporté à la mandibule Métal résine transvissé	1 an	100 %	100 %	Deux implants ont été perdu précocement et immédiatement remplacés par deux implants plus long	8 complications biomécaniques sont survenues dans le groupe All on 2 contre 8 dans le groupe All on 4 dont desserrage de vis de pilier et extension distales fracturées du cadre.	Présomption scientifique
Grandi.T et al. (9)	2012	Prospective	47	188	Bridge complet implantoporté au maxillaire et à la mandibule transvissé	18 mois	100 %	100 %	Deux patients ont eu un épisode de mucosité péri-implantaire et ont été traités.	La partie résine de 3 (6,3%) des prothèses fixes provisoires s'est fracturée chez 3 patients	Présomption scientifique
Cannizzaro.G et al. (3)	2012	Prospective	80	160	Bridge complet implantoporté à la mandibule résine-résine transvissé	1 an	98,75 %	NR	Deux implants ont échoué tot chez deux patients mais ont été remplacés avec succès et leur prothèse refaite	NR	Présomption scientifique

Antoun. H et al. (10)	2012	Rétrospective	44	205	Bridge complet implantoporté à la mandibule et au maxillaire Métal résine transvissé	17 mois en moyenne	98,54 %	97,7 %	3 implants ont été perdus et remplacés avec succès.	- Une fracture de la prothèse chez un patient. - Six patients ont eu des fractures esthétiques (13,6%)	Faible niveau de preuve scientifique
Ji.TJ et al. (14)	2012	Rétrospective	45	297	Bridge complet implantoporté à la mandibule et maxillaire résine-résine transvissé	1 à 10 ans	90,6 %	100 %	28 implants ont été perdus (15 portant la prothèse provisoire et 13 soutenant la prothèse définitive)	Sur la prothèse provisoire il y a eu : 8 fracture de résine, 6 dents cassées et 2 desserrages de vis. Sur la prothèse définitive il y a eu : 5 dents cassées, 3 fractures de résine et 1 vis fracturée	Faible niveau de preuve scientifique
Bergkvist. G et al (11)	2011	Prospective	45	180	Prothèse télescopique au maxillaire avec des couronnes coniques insérées dans la base de la prothèse et soutenues par des piliers coniques d'implants	12 à 54 mois	97,77	100 %	2 implants ont été retirés en raison du manque d'ostéointégration, 1 retiré en raison d'une péri-implantite, 1 autre en raison d'une fracture à 6 mois.	- Desserrage de 3 vis de la prothèse chez 3 patients - 9 ruptures partielles de la base de la prothèse et 2 fractures complètes qui ont rapidement été réparées.	Présomption scientifique
Degidi. M et al. (15)	2010	Prospective	30	210	Prothèse définitive fixée sur une armature en titane soudée par voie orale fixée à des implants axiaux et inclinés.	36 mois	97,8% pour les implants axiaux 99,2 % pour les implants inclinés	100 %	3 implants présentaient des complications biologiques graves	Aucune fracture, seule une usure modérée des facettes occlusales a été observée dans les cas où la restauration était opposée à une prothèse en céramique	Présomption scientifique
Hinze.M et al. (8)	2010	Prospective	37	148	NR	1 an	96,0 % pour les implants axiaux 94,6 % pour les implants inclinés 96,6 % pour les implants mx 98,7 % pour les implants md	NR	NR	NR	Présomption scientifique
Bergkvist.G et al. (12)	2009	Prospective	28	153	Bridge complet implantoporté au maxillaire Métal résine transvissé	32 mois	98,2 %	100 %	Trois implants (dont deux par péri-implantite) ont échoué chez deux patients	- Fracture d'une prothèse fixe provisoire. - Fracture d'une vis dans une prothèse fixe provisoire. - Deux vis desserrées dans la prothèse fixe définitive - Une dent fracturée sur une prothèse fixe définitive.	Présomption scientifique

Jaffin.R A et al. (7)	2004	Clinical report	34	236	NR	NR	93,0 %	NR	16 implants ont été perdus chez 11 patients	NR	NR
Yuri Omura DDS et al. (2)	2016	Etude préliminaire	18	36	Prothèse amovible complète mandibulaire stabilisée sur deux implants	1 an	100 %	NR	Aucunes complications	NR	Faible niveau de preuve scientifique
Kaneda K et al. (32)	2018	Rétrospective	52	220	NR	10 ans	93,9 %	NR	13 implants chez 7 patients ont échoués	NR	Faible niveau de preuve scientifique
Cassetta. M (13)	2016	Prospective	16	188	Bridge complet implantoporté à la mandibule et au maxillaire Métal résine transvissé	10 ans	97,9 %	100 %	Quatre implants ont échoué au cours de la première année de fonction.	Aucune fracture de la structure métallique ni aucune autre complication mécanique.	Présomption scientifique
Diss.A et al. (34)	2010	Rétrospective	52	324	Bridge complet implantoporté au maxillaire Métal résine transvissé	8 à 64 mois	99,4 %	NR	2 implants ont été retirés suite à une absence d'ostéointégratio n chez la même patiente	NR	Faible niveau de preuve scientifique
Gillot.L et al. (1)	2011	Rétrospective	105	448	Bridge complet implantoporté à la mandibule Métal résine transvissé	4 mois	98,2 %	100 %	8 implants ont été perdus chez huit patients.	NR	Faible niveau de preuve scientifique
Maria A. Peñarroc ha- Diago et al. (17)	2011	Etude préliminaire	30	292(173 immédia tement, 119 en différé)	NR	4 ans	97,7% lors d'une mise en charge immédiate et 96,3% lors d'une mise en charge différée	NR	4 implants ont été perdus dans le groupe immédiat et 4 autres dans le groupe différé	NR	Faible niveau de preuve scientifique

Tableau 1: tableau récapitulatif des articles

VI- Discussion

Nous avons réalisé une revue de littérature sur le taux de survie des implants dans le cas d'une mise en charge immédiate chez un édenté complet. Notre revue de littérature inclue un total de 4120 implants, sur une période de suivi moyenne de 3.3 ans (40 mois). Nous avons établi que le taux de survie implantaire moyen de notre revue de littérature est de 97.6%.

Celui-ci est de 99,3% à 1 ans, de 98.5% à 3 ans, de 96.2% à 6 ans et enfin de 95.9% à 10 ans.

D'après la littérature il semble qu'il n'y ait aucune différence significative du taux de survie entre une mise en charge conventionnelle et la mise en charge immédiate. En effet, dans une étude préliminaire réalisée par Penarrocha-Diago MA, Maestre-Ferrin L, Demarchi CL, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M, incluant un total de 292 implants dont 173 mis en charge immédiatement et 119 de manière conventionnelle, le taux de survie implantaire était de 97.7% lors d'une mise en charge immédiate et 96.3% lors d'une mise en charge conventionnelle à 4 ans. (12)

Taux de succès prothétique et implantaire

Malheureusement, le taux de succès des implants mais aussi de la prothèse n'a été abordé dans aucun des articles inclus dans notre recherche.

Satisfaction des patients

En revanche, en ce qui concerne la satisfaction du patient seulement 3 articles sur les 21 inclus dans notre revue de littérature l'ont abordé.

La satisfaction était encourageante dans ces 3 articles, en effet les patients étaient satisfaits voir très satisfaits de la procédure, ils ont décrit des améliorations significatives en termes d'esthétique, de capacité de mastication et de confort général (13), (14), (15). La rétention et le maintien de la restauration ont également été appréciées (14).

L'expérience du praticien

Deux articles ont développé l'importance de l'expérience du praticien. En effet, au cours d'une même étude le taux d'échec initial qui était élevé, a diminué de manière significative à mesure que l'étude avançait dans le temps, ce changement a été attribué à une courbe d'apprentissage du praticien et à la sélection des patients (16). Dans une autre étude, d'après celle-ci l'expérience du praticien et la complexité de la procédure ont une forte influence sur le succès futur de l'implant, en effet dans cette étude les implants posés par les chirurgiens sans expérience ont échoué deux fois plus souvent que ceux posés par les chirurgiens plus expérimentés (17).

Les facteurs associés au taux de survie implantaire

Plusieurs articles ont également discuté des facteurs principaux qui contribuaient au taux de survie élevé des implants. En effet, les facteurs associés à un taux de survie élevé qui reviennent le plus souvent sont : la stabilité primaire de l'implant dont la qualité de l'os est un prérequis, celle-ci étant l'un des facteurs de prédiction les plus déterminants du résultat des implants en cas de mise en charge immédiate, concernant le couple d'insertion minimal pour une MCI plusieurs valeurs sont conseillées par les auteurs : 35 ou 40 Ncm, sachant qu'aucune de ces valeurs n'a été validée par une étude clinique. On retrouve également comme facteurs la conception prothétique, le contrôle des forces occlusales et le placement des implants (13), (14), (18), (19), (20), (21), (22).

Pour ce dernier, selon un article (19) le placement le plus favorable pour un all on four (4 implants), semble être 2 implants droits verticaux dans le secteur antérieur et deux implants postérieurs inclinés de 30 à 45° par rapport au plan d'occlusion de manière à atteindre l'émergence de la 2^{ème} prémolaire cela à l'aide d'un guide chirurgical.

En ce qui concerne la conception prothétique la plus favorable également selon ce même article, la prothèse provisoire est constituée de 10 à 12 dents en résine, les surfaces occlusales de ces dents sont réduites avec des cuspidés plates. Enfin la prothèse est vissée sur les piliers coniques.

Les facteurs d'échecs

Les facteurs d'échecs ont eux aussi été abordés dans plusieurs articles. Ceux-ci rapportent que la cause d'échec est généralement liée aux conditions du patient. On retrouve comme important facteur d'échec le bruxisme, en effet l'accord général semble indiquer une corrélation entre des forces masticatoires élevées et des taux plus élevés d'échec d'implant, ceci s'expliquerait par le fait que le bruxisme entraîne des forces occlusales défavorables entraînant finalement une perte osseuse. (13), (17), (20), (23).

D'autres facteurs de risques ont également été développés, en effet certains articles ont étudié les facteurs de risques liés aux patients et leurs influence sur le succès et l'échec des implants, on retrouve parmi eux : le tabac (16), (17), le diabète (17), la qualité de l'os (13), (14), (16), (17), (24), la longueur des implants (13), (16), des antécédents d'endodontie (16), les radiations cervico-faciale (17) et le post traitement oestrogénothérapie (17) pendant la pose, ceux-ci étaient en corrélation avec un taux accru d'échec de l'implant.

Les complications implantaire

Ensuite, concernant les complications implantaire que nous avons retrouvé au cours de notre revue de littérature, celles-ci sont apparus dans 18 études sur 21 mais elles n'ont pas toutes été développées par les articles, nous avons principalement rencontré une absence d'ostéo-intégration (10), (12), (13), (14), (16), (25), (26), (27), mais aussi des péri-implantites (14), (20) ou encore une fracture de l'implant (14), toutes trois entraînant une perte de l'implant.

Malheureusement aucune étude n'a émis d'hypothèse concernant ces échecs. Dans la majorité des cas les implants ont été remplacés avec succès.

Les complications prothétiques

Pour les complications prothétiques, celles-ci sont apparues dans 8 études sur 21. Les plus fréquentes étaient soit une fracture de la prothèse immédiate (13), (14), (15), (17), (18), (19), (26), (28), soit un desserrage des vis de pilier (13), (15), (17), (18), (26), (28), ou encore une fracture de la vis de pilier (15), (17), (28). Les prothèses ont également été réparées avec succès dans l'ensemble, mais les auteurs n'ont malheureusement pas donné la raison de ces complications.

L'organisation du praticien et du cabinet

Malheureusement aucun des articles inclus dans notre recherche n'a abordé l'organisation du chirurgien-dentiste au cabinet pour mettre en place ce protocole de mise en charge immédiate en restauration complète sur implant.

En revanche un article a développé les avantages que présente la mise en charge immédiate : l'intervention ne dure pas plus de deux à trois heures, les patients n'ont pas besoin de porter une ou de multiples prothèses provisoires amovibles, et donc les patients ne nécessitent pas de rebasage progressif mensuel de leur prothèse. Permettant ainsi de réduire le nombre de visites ainsi que le coût. (14)

Ce même article confirme que la procédure complète de traitement peut être exécutée dans le cabinet dentaire sans l'utilisation du laboratoire de prothèse dentaire. Il consiste en la mise en place des implants et la connexion des piliers, les matrices d'or préfabriquée ont été insérées dans les piliers et polymérisées directement dans la base de la prothèse dans la bouche du patient. (14)

Niveau de preuve scientifique

Enfin, concernant le niveau de preuve des études, en se référant au tableau de l'ARS on retrouve principalement soit des études avec présomption scientifique, soit avec un faible niveau de preuve scientifique, en revanche pour ce qui est du design de l'étude, la majorité sont prospectives ou rétrospectives (figure 3).

VII - Conclusion

D'après notre revue de littérature l'édenté total peut donc être réhabilité par une mise en charge immédiate lorsque tous les facteurs sont favorables. Ces derniers étant par exemple, un os présent de manière qualitatif et quantitatif ainsi qu'une absence ou limitation des facteurs de risques associés au patient (tabac, diabète, irradiation cervico-faciale, bruxisme).

En effet, suite à notre recherche d'articles, les taux de survie implantaire étant similaire entre la mise en charge immédiate et la mise en charge conventionnelle, dans l'avenir il sera préférable dans l'intérêt du patient mais également du praticien de privilégier la mise en charge immédiate afin de réhabiliter l'arcade complète du patient. Pour cela il existe aujourd'hui de nombreux outils nous permettant de travailler de manière la plus précise possible, tels que le Cone Beam ainsi que l'utilisation de guides chirurgicaux.

Mais il faudra tout de même rester vigilant, en gardant à l'esprit qu'il existe malgré tout des limites à cet exercice qui se trouvent dans les contres indications strictes de la mise en charge immédiate et qu'il faudra savoir les repérer et les respecter. En effet malgré un très fort taux de réussite, il subsiste un taux d'échec de 2% qui peut être associés aux facteurs de risque liés au patient ou encore à un mauvais placement des implants ou une mauvaise conception prothétique.

Pour conclure notre revue de littérature compte peu d'articles (21) malgré cela nous ressortons de cette étude un taux de survie implantaire moyen de 97,6% lors d'une mise en charge immédiate en restauration complète sur implant. De plus un seul article a étudié une comparaison entre la mise en charge immédiate et différée, cela reste très faible, mais celui-ci nous indique qu'il n'existe aucune différence significative entre ces dernières.

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : organigramme de la recherche systématique effectuée sur le sujet	32
Figure 2 : répartition des types d'articles inclus	33
Figure 3 : niveau de preuve et grades de recommandations selon l'ANAES	34
Figure 4 : répartition des articles selon les niveaux de preuve de l'ANAES	35
Tableau 1: tableau récapitulatif des articles	38

Références

1. S.Szmukler-Monclerc md. Théorie et pratique de la mise en charge immédiate. Paris: Quintessence International, 2007.
2. Rios L. Impacts des conditions orales sur le bien-être et la qualité de vie des patients édentés complets porteurs d'une prothèse amovible totale bimaxillaire. [Thèse d'exercice] [France] : Université de Brest. Unité de Formation et de Recherche d'odontologie, 2014 .
3. Stefan Wolfart, Sönke Harder sr, Irena Sailer vw. La prothèse en implantologie le patient au centre du traitement. Paris: Quintessence International, 2017.
4. H.Martinez md, M.Kebir J-ft. Manuel d'implantologie clinique. Paris: CdP, 1999.
5. Cherfane P. Mise en charge immédiate chez l'édenté complet : taux de survie implantaire et les niveaux de preuve des différents paramètres. Alpha omega, Edition spéciale : 10 points clés en implantologie. 2009 : 68-77.
6. Folliguet.M . Prévention bucco-dentaire chez les personnes âgées. Direction générale de la santé SD2B. 2006. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Prevention_bucco-dentaire_chez_les_personnes_agees.pdf
7. Lecloux G, Lamy M. La mise en charge immédiate en réhabilitation orale implantaire. Rev Med Liège 2007; 62 (Synthèse 2006) 36-41.
8. Santiago Dalmau Bejarano VJ, Ricardo Fernandez Gonzalez PM, José M.Navarro Alonso. Mise en charge immédiate en implantologie. Paris: Quintessence International, 2004.
9. Szmukler-Moncler S, et al. Protocoles de mise en charge et de temporisation immédiates. Implant 2013 ;19 : 7-34.
10. Brincat.T, Diss.A, Fougerais.G, Pierre.D. Traitement implantaire de l'édenté complet maxillaire en mise en charge immédiate. Fil Dent. 2010 mai ; 53 : 42-43.

11. Petitbois R, Scortecchi G. Le bridge transitoire lors de la mise en charge précoce :historique, conception, mise en place, évolution. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2006 Dec;107(6):455–9.
12. Peñarrocha-Diago MA, Maestre-Ferrín L, Demarchi CL, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Immediate versus nonimmediate placement of implants for full-arch fixed restorations: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Jan;69(1):154–9.
13. Antoun H, Belmon P, Cherfane P, Sitbon JM. Immediate loading of four or six implants in completely edentulous patients. *Int J Periodont Restor Dent*. 2012 Feb;32(1):e1-9.
14. Bergkvist G. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla. *Swed Dent J Suppl*. 2008;(196):10–75.
15. Kourtis S, Madianos P, Patras M, Andrikopoulou E. Rehabilitation of the edentulous mandible with implant-supported overdentures on telescopic abutments and immediate loading. A controlled prospective clinical study. *J Esthet Restor Dent*. 2018;30(4):369–77.
16. Kinsel RP, Liss M. Retrospective analysis of 56 edentulous dental arches restored with 344 single-stage implants using an immediate loading fixed provisional protocol: statistical predictors of implant failure. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Oct;22(5):823–30.
17. Ji T-J, Kan JYK, Rungcharassaeng K, Roe P, Lozada JL. Immediate loading of maxillary and mandibular implant-supported fixed complete dentures: a 1- to 10-year retrospective study. *J Oral Implantol*. 2012 Sep;38 (Spec No):469–76.
18. Yamada J, Kori H, Tsukiyama Y, Matsushita Y, Kamo M, Koyano K. Immediate loading of complete-arch fixed prostheses for edentulous maxillae after flapless guided implant placement:a 1-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 Feb;30(1):184–93.

19. Grandi T, Guazzi P, Samarani R, Grandi G. Immediate loading of four (all-on-4) post-extractive implants supporting mandibular cross-arch fixed prostheses: 18-month follow-up from a multicentre prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2012;5(3):277–85.
20. Bergkvist G, Nilner K, Sahlholm S, Karlsson U, Lindh C. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla: use of an interim fixed prosthesis followed by a permanent fixed prosthesis: a 32-month prospective radiological and clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009 Mar;11(1):1–10.
21. Cassetta M. Immediate loading of implants inserted in edentulous arches using multiple mucosa-supported stereolithographic surgical templates: a 10-year prospective cohort study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Apr;45(4):526–34.
22. Diss A, Nguyen Y, Charbit Y, Hitzig C, Mahler P, Dohan D. La mise en charge immédiate des restaurations implantoportées dans le traitement de l'édenté complet mandibulaire. 2e partie : description de deux protocoles cliniques et facteurs de réussites prothétiques. *Implantodontie* 2005 Apr ;14(2):81–9.
23. Kaneda K, Kondo Y, Masaki C, Mukaibo T, Tsuka S, Tamura A, et al. Ten-year survival of immediate-loading implants in fully edentulous mandibles in the Japanese population: a multilevel analysis. *J Prosthodont Res.* 2019 Jan;63(1):35–9.
24. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of dental implants in the completely edentulous maxilla : a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 Oct;19(5):721–30.
25. Cannizzaro G, Felice P, Lazzarini M, Ferri V, Leone M, Trullenque-Eriksson A, et al. Immediate loading of two flapless placed mandibular implants supporting cross-arch fixed prostheses: A 5-year follow-up prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9 Suppl1(2):165–77.
26. Cannizzaro G, Felice P, Soardi E, Ferri V, Leone M, Lazzarini M, et al. Immediate loading of 2(all-on-2) versus 4 (all-on-4) implants placed with a flapless technique supporting mandibular cross-arch fixed prostheses: 1-year results from a pilot randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2013;6(2):121–31.

27. Cannizzaro G, Felice P, Giorgi A, Lazzarini M, Ferri V, Leone M, et al. Immediate loading of 2 (all-on-2) flapless-placed mandibular implants supporting cross-arch fixed prostheses: interim data from a 1-year follow-up prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2012;5(1):49–58.
28. Hinze M, Thalmair T, Bolz W, Wachtel H. Immediate loading of fixed provisional prostheses using four implants for the rehabilitation of the edentulous arch: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 Oct;25(5):1011–8.
29. Gillot L, Noharet R, Buti J, Cannas B. A retrospective cohort study of 105 patients rehabilitated with immediately loaded mandibular cross-arch bridges in combination with immediate implant placement. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4(3):247–53.
30. Omura Y, Kanazawa M, Sato D, Kasugai S, Minakuchi S. Comparison of patient-reported outcomes between immediately and conventionally loaded mandibular two-implant overdentures: A preliminary study. *J Prosthodont Res.* 2016 Jul;60(3):185–92.
31. Cannizzaro G, Felice P, Loi I, Viola P, Ferri V, Leone M, et al. Immediate loading of bimaxillary total fixed prostheses supported by five flapless-placed implants with machined surfaces: A 6-month follow-up prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2016;9(1):67–74.
32. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate loading of the edentulous maxilla with a definitive restoration supported by an intraorally welded titanium bar and tilted implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 Dec;25(6):1175–82.
33. Diss A, Nguyen Y, Charbit Y, Hitzig C, Mahler P, Dohan D. La mise en charge immédiate des restaurations implantoportées dans le traitement de l'édenté complet mandibulaire: 1re partie :analyse de la littérature et facteurs de réussite chirurgicaux. *Implantodontie* 2005 Apr ;14(2):71–80.
34. Deschaumes C, Duroux J, Compagnon D, Huard C, Nicolas E, Opé S, et al. Réhabilitation implanto-prothétique fixe d'un maxillaire par implantation post-extractionnelle et mise en charge immédiate. *Actual OdontoStomatol.* 2011 Dec;(256):289–304.

GANIER (Louis). – Intérêts et limites de la mise en charge immédiate lors de restaurations complètes sur implants : revue de littérature. - 48 f. ; ill. ; tabl. ; 34ref. ; 30cm
(Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2019)

RESUME

Les protocoles de la mise en charge implantaire ont été redéfinis au fil des années afin de répondre aux attentes croissantes du patient en termes de confort, d'esthétique et de durée de traitement.

Depuis que Branemark a introduit le système d'ostéo-intégration en 1977, de nouveaux protocoles ont été proposés concernant le moment de la mise en charge prothétique, jusqu'à l'avènement de la technique de la mise en charge immédiate.

Notre revue de littérature, portant sur 4120 implants, sur une période de suivi moyenne de 3,3 ans (40 mois) a pour objectif d'étudier le taux de survie implantaire moyen.

Ce travail a également pour but d'explorer les avantages et inconvénients de cette pratique.

Nos résultats montrent un taux de survie implantaire similaire à celui observé lors d'une mise en charge conventionnelle.

Il semble donc préférable dans l'avenir, lorsque toutes les conditions sont réunies et dans l'intérêt du patient, de privilégier la mise en charge immédiate lors des réhabilitations complètes d'arcade. Il faut cependant rester vigilant, en gardant à l'esprit qu'il existe des limites à cet exercice qui se trouvent dans les contres indications strictes de la mise en charge immédiate.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Prothèse implantaire

MOTS CLES MESH

Implants dentaires – Dental implants

Prothèse dentaire implanto-portée – Dental prosthesis, implant-supported

Pose immédiate d'implant dentaire – Immediate dental implant loading

Revue de la littérature – Review

JURY

Président : Pr GIUMELLI B.

Directeur : Dr HOORNAERT A.

Co-directeur : Dr LEMOINE S.

Assesseur : Dr JORDANA F.

ADRESSE DE L'AUTEUR

Le Praco, route de Kerguillote – 44420 Mesquer

l-ganier01@hotmail.fr