

CHAPITRE I:

GENERALITES

1- Introduction

Chez l'homme, les capacités naturelles de réparation de l'os sont limitées surtout pour le traitement de tumeurs, de kystes ou de foyers infectieux qui nécessitent l'utilisation de pièces osseuses de taille trop importante.



le comblement de perte de substance
ou la reconstruction osseuse a longtemps
nécessité le recours aux:

- autogreffes
- Allogreffes
- héxenogreffes

Autogreffes : prélèvements de tissu sur l'individu.

Allogreffes: prélèvements de tissu sur un individu de la même espèce vivant ou mort.

Héxenogreffes : prélèvements de tissu sur une espèce de type différent.

Mais l'utilisation des greffes pose des problèmes:

- de morbidité,
- de qualité et de quantité d'os disponible.

Donc:

- l'accessibilité des banques osseuses,
 - la disponibilité des greffons,
- les risques potentiels de transmission d'agents pathogènes ont limité l'utilisation des allogreffes et des héténogreffes.

Ces limites ont constitué le moteur de la recherche et du développement des biomatériaux tels que:

- **métaux et les alliages métalliques.**
- **céramiques au sens large.**
- **polymères.**
- **matériaux d'origine naturelle.**

Le domaine de recherche concernant les biomatériaux est un domaine multidisciplinaire où on peut trouver le physicien (propriétés mécaniques et l'analyse : RMN) , le chimiste (synthèse) et le biologiste (tests) et le mathématicien (modélisation).

Ces chercheurs essayent toujours de trouver le biomatériau conforme pour réparer ou combler un site

Le choix d'utiliser un des biomatériaux est basé sur les propriétés mécaniques, capacité de former un lien biochimique stable entre l'implant et l'os hôte, le site à combler ou à réparer, le sexe et l'âge du patient.

L'implant doit, en plus de former à sa surface l'hydroxyapatite biologique, avoir des propriétés proches à celles de l'os pour éviter la création des fissures et sa propagation.

2- Domaines d'application

Ces matériaux sont utilisés dans divers domaines, parmi eux on trouve:

- Ophtalmologie: les lentilles et les implants.**
- Odontologie- Stomatologie : les matériaux de comblement dentaire et osseux et la reconstruction maxillo-faciale.**
- Chirurgie orthopédique : les prothèses articulaires (hanche, coude...) et la réparation de fractures (vis, plaques, ...).**

3- Définitions

3.a- Biomatériau

Il est un matériau non vivant utilisé dans un dispositif médical destiné à interagir avec les systèmes biologiques ».

Cette définition a été retenue au cours de la Conférence de Chester de la Société Européenne des Biomatériaux en 1986.

Dans notre étude on va s'intéresser aux biomatériaux pour comblement osseux qui doivent être: reproductibles, biocompatibles et non toxiques.

L'étude de l'efficacité de ces biomatériaux ne se base pas seulement sur l'étude de leurs bioactivité mais aussi sur leurs qualités d'ostéoinduction, d'ostéoconduction et d'ostéoformation. En plus, ils doivent avoir des propriétés mécaniques proche de celles de l'os.

3.b- Bioactivité

La bioactivité est liée à la modification de la surface du matériau avec la formation de l'hydroxyapatite carbonatée suite à la dissolution, précipitation et les réactions d'échanges avec l'environnement physiologique. Le lien formé entre le matériau et le tissu vivant permet la fixation et la stabilisation de l'implant ou la prothèse.

3.c- Ostéoinduction

L'ostéoinduction est la capacité d'induire la formation osseuse en site extra osseux.

3.d- Ostéoconduction

L'ostéoconduction correspond à la « propriété passive d'un matériau à recevoir la repousse osseuse, par invasion vasculaire et cellulaire à partir du tissu osseux receveur au contact du matériau ». L'ostéoconduction est en partie dépendante de la taille des pores du biomatériau.

3.e- Ostéoformation

L'ostéoformation qui correspond à la construction de la matrice osseuse par des cellules ostéoformatrices.