

# LES REACTIONS TISSULAIRES

## Plan

- 1) Introduction
- 2) Mécanismes de transformation d'une force orthodontique en déplacement dentaire
- 3) facteurs influençant le système mécanique orthodontique
- 4) conclusion

## **1) Introduction**

La biomécanique orthodontique comprend deux parties :

- Une partie mécanique : elle étudie les systèmes de forces qui aboutissent à un déplacement le plus rapide possible sans lésion de la dent
  
- Une partie biologique : faisant intervenir la dent et son parodonte. Ce dernier est soumis à des phénomènes de remodelage physiologique et leur perturbation par l'intermédiaire d'une force permet le déplacement dentaire

## **2) Mécanismes de transformation d'une force orthodontique en déplacement dentaire**

L'application d'une force orthodontique aboutit à des déformations :

... des éléments cellulaires

... des éléments vasculaires et nerveux

... des éléments de la matrice extra cellulaire

### **2.1) Déformation des éléments de la matrice extracellulaire**

Par des phénomènes bioélectriques, la déformation mécanique de l'os se répercute sur les cristaux d'apatites qui font apparaître des charges électriques proportionnelles à la déformation

### **2.2) Déformations des cellules**

Les fibroblastes et les cellules osseuses sont neuro sensibles par les contraintes mécaniques ; il y aura changement de la perméabilité membranaire entraînant des modifications du potentiel de membrane d'où modification fonctionnelle de ces cellules

### **2.3 Déformations vasculaires**

Lors du déplacement dentaire provoqué par des forces mécaniques, 2 phénomènes sont produits

- Transmission des impulsions nociceptives
- Libération de neurotransmetteurs qui ont un rôle important dans la réaction inflammatoire parmi lesquels on cite :
  - La substance p : régule le flot sanguin et se fixe sur les ostéoblastes, stimule la fabrication des cytokines
  - VIP (peptide intestinal vaso actif): stimule la résorption osseuse, localisé dans le ligament stressé
  - Calcitonine : rôle modérateur dans le remodelage

- PG : action dans la résorption et la formation de l'os
- IL( interleukines) , TNF, interféron

### **Effet de l'application d'une force orthodontique**

Nous allons observer des zones de pression (comprimés) et des zones de tension ( : étirées)

#### Effets mécaniques

Dans la zone de pression, et au niveau desmodontal, il y aura compression vasculaire.  
Dans la zone en tension, il y aura élargissement du ligament et réorientation générale des structures dans le sens de la traction.

#### Effets biologiques

- Dans la zone de pression, il y aura un phénomène de hyalinisation partiel ou complet : il s'agit de l'expulsion des éléments vasculaires, cellulaires, substance fondamentale.

Il s'en suit une résorption osseuse directe (au cas où la force est légère) ou indirecte (au cas où la hyalinisation est totale) selon que l'activité osteoclastique apparait sur place dans le desmodonte (quelques heures après l'application d'une force) ou à distance dans les espaces médullaires (au bout de 15 jours)

- Dans la zone en tension :  
On assiste à une réorganisation ligamentaire, et un tissu osteoïde se forme qui se minéralisera secondairement par le dépôt des cristaux d'apatite

### **3) facteurs influençant le système mécanique orthodontique**

#### 3.1 Facteurs généraux

a) alimentation, métabolisme

- hormone parathyroïdienne

- Vitamine D

- vitamine C

b) la grossesse

c) Age

d) densité osseuse

e) cycle cellulaire

f) rythme biologique

### 3.2 Facteurs locaux

- a) facteurs anatomiques
- b) facteurs histologiques
- c) perte de la hauteur de l'os alvéolaire
- d) facteurs fonctionnels

### 4) conclusion

Afin de préserver le parodonte au cours du traitement orthodontique, l'intensité de la force doit être acceptable du point de vu biologique c'est-à-dire une force légère

L'orthodontiste doit également évaluer les facteurs individuels qui influencent l'intensité de la force mise en place afin d'éviter toute lésion du parodonte pendant le traitement.