

Les Moyens de Défense de l'Organe Dentaire

Objectifs pédagogiques

À la fin de ce cours, l'étudiant doit être capable de :

- Identifier les différents moyens de défense de l'organe dentaire face aux agressions.
- Expliquer le rôle protecteur de l'émail, de la dentine et de la pulpe.
- Décrire les réactions tissulaires face aux caries, aux traumatismes ou aux irritations.
- Comprendre l'importance du complexe dentino-pulpaire dans la protection de la dent.

1. Introduction

L'organe dentaire, bien que minéralisé et apparemment rigide, n'est pas inerte.

Il possède des mécanismes de défense sophistiqués lui permettant de réagir aux agressions :

- **mécaniques** (frottement, traumatisme, préparation cavitaire),
- **chimiques** (acides, bactéries, produits médicamenteux),
- **bactériologiques** (carie),
- **thermiques** (chaleur, froid).

Ces moyens de défense s'exercent à différents niveaux : **émail, dentine et pulpe**, qui forment ensemble le **complexe dentino-pulpaire**.

2. Défenses de l'émail

2.1 Structure protectrice

- L'émail est un **tissu hautement minéralisé (96 % d'hydroxyapatite)**.
- Il constitue une **barrière mécanique et chimique** contre les agents pathogènes.
- Sa surface lisse empêche l'adhérence bactérienne.

2.2 Mécanismes de défense

Perméabilité faible, limitant la diffusion bactérienne.

Pellicule acquise : fine couche organique formée après l'éruption dentaire, jouant un rôle de protection contre les acides.

Reminéralisation : les ions calcium, phosphate et fluor présents dans la salive permettent de réparer les lésions initiales (carie débutante).

L'émail est un tissu **acellulaire**, donc **incapable de régénération** ; Une fois détruit, seule la thérapeutique restauratrice peut le remplacer.

3. Défenses de la dentine

La dentine est un tissu **vital et sensible**, en relation directe avec la pulpe par les **tubuli dentinaires**.

3.1 Rôle de barrière biologique

- La dentine forme une **barrière semi-perméable** protégeant la pulpe.
- Les **tubuli dentinaires** permettent la perception des stimuli (douleur, température).

3.2 Réactions défensives de la dentine

3.2.1 Dentine secondaire (ou physiologique)

Formée **lentement après l'éruption**, en réaction au vieillissement physiologique.

Réduit progressivement le volume pulpaire, renforçant la protection.

3.2.2 Dentine tertiaire (ou réactionnelle / réparatrice)

Se forme **rapidement** en réponse à une **agression externe** (carie, traumatisme, préparation cavitaire).

Produite par les **odontoblastes** (réactionnelle) ou par des **cellules pulpaires différenciées** (réparatrice).

Elle **isole la pulpe** du site d'agression.

3.2.3 Sclérose dentinaire

Obstruction progressive des tubuli dentinaires par dépôt de minéraux.

Diminue la perméabilité et protège la pulpe contre les irritants chimiques ou bactériens.

Observable dans les caries chroniques.

4. Défenses de la pulpe dentaire

La pulpe est un tissu conjonctif hautement vascularisé et innervé, logé dans une cavité rigide.

C'est le **centre vital et défensif** de la dent.

4.1 Mécanismes de défense pulpaire

4.1.1 Inflammation contrôlée

Réaction immédiate à une agression (carie, chaleur, traumatisme).

Objectif : **éliminer les agents pathogènes** et **stimuler la réparation**.

Elle se manifeste par :

- vasodilatation,
- afflux de cellules immunitaires (macrophages, lymphocytes),
- libération de médiateurs inflammatoires.

4.1.2 Réaction immunitaire

Présence de **cellules dendritiques** et de **macrophages** dans la pulpe.

Capacité à **reconnaître les antigènes bactériens** et à déclencher une réponse immunitaire locale.

4.1.3 Formation de dentine tertiaire

Stimulée par l'activité odontoblastique pulpaire.

Joue un rôle clé dans **l'isolement de la zone agressive**.

4.1.4 Réparation

En cas de lésion limitée, la pulpe peut régénérer localement son tissu conjonctif.

En cas d'agression sévère, une **pulpite irréversible** peut s'installer.

4.1.5 Atrophie pulpaire

C'est un vieillissement précoce de la pulpe par un processus traumatique, qui altère le processus réparateur, conduit à la transformation de l'anatomie interne de la dent, à la réduction du volume de la chambre pulpaire et le canal radiculaire par minéralisation intrapulpaire.

4.1.6. Dégénérescence

Ce sont les calcifications qui apparaissent au niveau des dents des sujets âgés par dépôt de dentine canaliculaire.

4.1.7 Nécrose pulpaire

La pulpe est logée dans une cavité à parois inextensibles ; lors d'une inflammation, il se produit une pression intra-pulpaire par compression des veinules, ce qui provoque une congestion puis hypoxie tissulaire puis finalement nécrose.

5 Défenses du cément

Structuralement le cément ressemble à l'os car il a une calcification voisine, mais il en diffère du point de vue fonctionnel, car il n'est ni vascularisé ni innervé, ni intéressé par le drainage lymphatique.

C'est un tissu protecteur qui sert d'encrage pour les fibres de Sharpey, il se dépose de manière continue et remodèle la morphologie radiculaire, en compensation de l'éruption, en réaction à la dérive mésiale et aux mouvements dentaires physiologiques

6 Défenses de la gencive

6.1 Turn –over

L'épithélium gingival se renouvelle en permanence, la couche de kératine en surface devient plus épaisse en fonction de l'importance de frottements lors de la mastication.

6.2 Inflammation

Comme tout tissu conjonctif, l'inflammation est une réponse à une agression d'intensité modérée ou importante, passant par les différentes phases

7 Défenses du ligament desmodontal

Le ligament parodontal détruit peut se réparer avec des néoformations cellulaires impliquant les fibroblastes, cellules épithéliales de la gencive...

8 Défenses de l'os alvéolaire

- Apposition- résorption
- Transformation des ostéoblastes en ostéocytes

9 Rôle de la salive et du milieu buccal

La salive constitue une défense externe complémentaire :

Effet tampon (neutralisation des acides),

Action antibactérienne (lysozyme, IgA),

Apport minéral (Ca^{2+} , PO_4^{3-} , F^-) favorisant la reminéralisation,

Conclusion

Les moyens de défense de l'organe dentaire reposent sur la collaboration étroite entre l'émail, la dentine et la pulpe, formant un complexe vivant et réactif.

La compréhension de ces mécanismes est essentielle pour :

- Adapter les traitements conservateurs,
- Prévenir les complications pulpaires,
- Favoriser la conservation de la vitalité pulpaire.

Références bibliographiques :

Nanci, A. (éd.). *Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure and Function* (9^e éd.). Elsevier, 2017

Fejerskov, O., Nyvad, B., & Kidd, E. (éds.). *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management* (3^e éd.). Wiley-Blackwell, 2015.