

Amélogénèse



I. Caractéristiques générales

- Il s'agit du processus de sécrétion d'émail par les **améloblastes**
- 3 étapes : 1) Synthèse & sécrétion
2) Maturation
3) Minéralisation

Structure (≠/≠ tissu car acellulaire) **la plus minéralisée, avasculaire et non innervée.**

Origine **ectodermique** car les améloblastes proviennent de l'EDI

Organisée en prismes et substance inter-prismatique formés de cristaux d'hydroxyapatite **(Ca)₁₀(PO₄)₆(OH)₂** poly-substitués par du carbonate.

Présent uniquement au stade de la couronne

Produit seulement pendant un laps de temps donné

1° couche -> 14° semaine de vie IU

II. Différents types d'améloblastes

- Améloblaste Pré-sécréteur
- Améloblastes sécréteurs sans prolongement de Tomes
- Améloblastes sécréteurs avec prolongement de Tomes
- Améloblastes de maturation
- Améloblastes de protection

--> L'Amélogénèse suit un gradient temporo-spatial de différenciation entre la cuspide et le collet de la dent.

A/ Améloblastes pré sécréteur

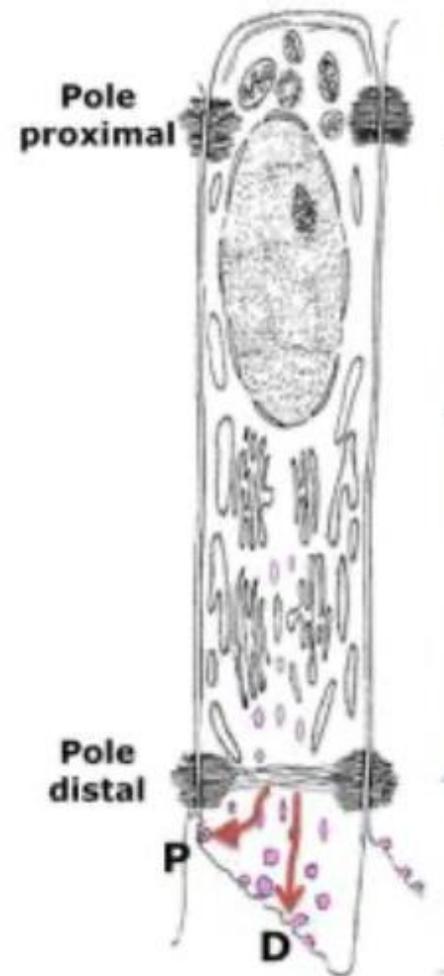
- Stade d'histo-différenciation
- En face de la dentine
- Sort de son cycle mitotique avec un décalage de 24h à 66h avec les Odontoblastes
- Cellule qui commence à se polariser : elle s'allonge, noyau au pôle proximal (SI), REG, lysosomes... Complexes jonctionnels au pôle distal (MB) et proximal (SI)

B/ Améloblastes
sécréteurs
sans
prolongement
de tomes

- Sécrétion de la 1^o couche d'email. Email aprismatique immature 10 um
- La cellule s'allonge, se polarise encore plus, nombre et organisation des organites de synthèse augmentent
- Vésicules de sécrétion migrent du côté distal, proche du manteau dentinaire
- Synthétise la couche amélo-dentinaire
- Apoptose du RE et collapsus du SI et EDE -> Couche papillaire (rapprochement des vaisseaux vers les améloblastes sécréteurs)

C/ Améloblastes sécréteurs avec prolongement de tomes

- Sécrète de l'émail Prismatique immature
 - Formation du prolongement de tomes au pôle distal
 - Présente plusieurs compartiments
 - **ATTENTION** : - chaque améloblaste sécrète un seul et unique prisme.
- La SIP est sécrétée par plusieurs Améloblastes.
- Rythme de 4µm/J



Compartiment infranucléaire :
mitochondries, granules de glycogène, REG, systèmes de jonction et microfilaments

Compartiment nucléaire :
noyau

Compartiment supranucléaire :
REG, Golgi central long et cylindrique, parallèle au grand axe, lysosomes

Compartiment apical :
le prolongement de Tomes
terminal web, microfilaments
vésicules de sécrétion et
images d'exocytoses

Protéines sécrétées

- Enaméline
- Tuftéline
- Ameloblastine
- Amélgénine
- Protéases
- Les deux pôles de sécrétion du prolongement Distal et proximal sécrètent les mêmes protéines mais avec 60° d'écart.
- Elles initient la formation des cristaux et contrôlent leur forme et croissance.

D/ Améloblastes de transition

- A la fin du stade de sécrétion
- Apoptose de 25% des améloblastes, se raccourcissent, s'élargissent
- Les organites cellulaires sont dégradés par les lysosomes
- Synthétisent une lame basale adhérente à l'émail immature -> facilite les échanges entre la FD et l'émail immature à travers la CP

E/ Améloblastes de maturation

- 25% d'améloblastes supplémentaires s'apoptosent
- Maturation = croissance en largeur et en épaisseur des cristaux
- Cela nécessite une élimination des nanosphères d'amélogénine + apport massif et simultané de calcium et phosphate

Apport Calcium et phosphate

-
- Couplage entre l'aspect du pôle distal et les jonctions entre les améloblastes (retenir PDS) -> équilibre du pH. Permet apport de H⁺ car la MMP20 dégradant l'amélogénine nécessite une certaine acidité. Les débris sont dégradés par les améloblastes
 - Le calcium passe entre les cellules à bordure lisse. C'est un transport actif chez les Améloblastes à bordure plissée.
 - Le phosphate est libéré de l'amélotine grâce aux phosphatases
 - Ainsi on a une croissance des cristaux et une maturation de l'émail : 96% minéraux, 3,2% eau, 0,8% matière organique

F/ Améloblastes de protection

- L'Améloblaste devient cubique, perd ses organites, sécrètent une lame basale
- Ces derniers + la CP forme l'épithélium réduit de l'émail
- Cet ERE permet de protéger la dent dans le follicule dentaire tant qu'elle n'est pas arrivée dans la cavité buccale.



Conclusions

- Améloblaste : SEULE cellule à sécréter de l'émail mais très sensible à l'environnement.

QCM 1

A propos de l'Amélogénèse :

- L'Email est une structure très minéralisée mais moins que l'os.
- La maille élémentaire de l'hydroxyapatite est du $(\text{CA})_{10}(\text{PO}_4)_5(\text{OH})_2$.
- L'émail est d'origine Ecto-mesenchymateuse.
- La première couche d'émail apparaît à la 14^eS de vie in utéro.
- les propositions a, b, c, d sont fausses

QCM 1

A propos de l'Amélogénèse :

- L'Email est une structure très minéralisée mais moins que l'os.
- La maille élémentaire de l'hydroxyapatite est du $(\text{Ca})_{10}(\text{PO}_4)_5(\text{OH})_2$.
- L'émail est d'origine Ecto-mesenchymateuse.
- La première couche d'émail apparaît à la 14^eS de vie in utéro.
- les propositions a, b, c, d sont fausses

QCM 2

A propos de la formation d'émail

- La première couche d'émail est sécrétée par les Améloblastes pré-sécréteurs.
- Les Améloblastes sécréteurs sans prolongement de tomes sécrètent un email aprismatique immature.
- La première couche d'émail mesure 10µm.
- la composition de l'émail mature est : 96% de minéraux, 3,2% d'eau, 0,8% de matière organique.
- les propositions a, b, c, d sont fausses

QCM 2

A propos de la formation d'émail

- La première couche d'émail est sécrétée par les Améloblastes pré-sécréteurs.
- Les Améloblastes sécréteurs sans prolongement de tomes sécrètent un email aprismatique immature.
- La première couche d'émail mesure 10um.
- la composition de l'émail mature est : 96% de minéraux, 3,2% d'eau, 0,8% de matière organique.
- les propositions a, b, c, d sont fausses