

## INTRODUCTION EMBRYOLOGIQUE

### I. Présentation

L'**embryologie humaine** est l'étude du développement de l'embryon puis du fœtus, du placenta et des annexes depuis la fécondation jusqu'à la naissance. La gestation recouvre 39 semaines de grossesse, soit 41 semaines d'**aménorrhée**. L'exhaustivité dans cette discipline exige de l'aborder selon deux approches successives : l'**embryologie descriptive/formelle**, seule enseignée en PACES, et l'**embryologie fonctionnelle/causale/moléculaire**.

Il est difficile, en embryologie descriptive, d'établir la chronologie évolutive d'un embryon pour définir son stade de développement. On utilise alors des **caractéristiques morphologiques spécifiques** visibles à une échelle microscopique. On aboutit à une **triangulation** qui réunit les 3 éléments considérés : **taille**, **âge** et **caractéristiques** et constitue les **stades Carnegie**. La classification de Carnegie **synthétise** le développement embryonnaire humain en offrant également une **datation**/ fourchette temporelle de l'embryon selon son niveau de maturation, mais aussi une **référence descriptive**. L'âge et la taille étant soumis à des variabilités intra-individuelle et interindividuelle, ils sont insuffisants pour définir un stade. De plus, chaque feuillet ne correspond pas à un stade : leur développement s'étend sur plusieurs stades. L'enchaînement des événements étant cependant inchangé quant à leur **rythme** et à leur **synchronisation**, on échelonne des « tranches d'évolution » au cours desquelles chaque ébauche se trouve dans un état défini.

A la **période fœtale**, l'identification chronologique est beaucoup plus aisée puisque des points de repère descriptifs sont présents, tels que la croissance en taille et la maturation des organes. Il n'y a dès lors plus de nécessité de classification en stades.

### II. Développement embryo-fœtal

On y distingue 2 périodes : **période embryonnaire** et **période fœtale**

#### A) Période embryonnaire

Cette mise en place des différents feuillets primordiaux/embryonnaires puis des ébauches des organes dure **8 semaines**, subdivisées en **23 stades** de Carnegie. Une **cellule souche totipotente**, l'ovocyte, est fécondée puis prolifère en **3 classes** de cellules à l'origine des 3 feuillets primordiaux. Les cellules souches de ce dernier vont à leur tour aboutir, lors de la 4<sup>ème</sup> semaine, l'ébauche des organes. **Tous les organes** dérivent de cellules appartenant à ces feuillets. L'embryon est petit et ne dépasse pas l'échelle des millimètres. On subdivise la **période embryonnaire** en 2 stades : le **stade précoce** et le **stade tardif/ultérieur**.

##### 1. Stade précoce

- **1<sup>ère</sup> semaine** : apparition de l'œuf, prolifération, division, segmentation jusqu'à devenir une **morula** qui, en se creusant, formera le **blastocyste**.
- **2<sup>ème</sup> semaine** : apparition du **disque embryonnaire didermique (DED)** à l'origine des 2 premiers feuillets, **épiblaste** et **hypoblaste/endoblaste primaire** puis évolution du **trophoblaste** qui donnera les annexes.
- **3<sup>ème</sup> semaine** : des cellules souches épiblastiques migrent pour donner 3 feuillets distincts ; **ectoblaste**, **mésoblaste** et **endoblaste**, aboutissant au **disque embryonnaire tridermique (DET)**. Parallèlement, des cellules souches de l'épiblaste migreront en dehors des feuillets pour donner les progéniteurs des gamètes.

##### 2. Stade tardif/ultérieur

- **4<sup>ème</sup> semaine** : l'embryon alors sous forme de disque plat, à 2 dimensions se plicature, fermant son

corps pour acquérir 3 dimensions. Les ébauches d'organes se mettent en

place.

- A l'issue de la 4<sup>ème</sup> semaine : l'organogenèse se poursuit par l'amplification et le développement des ébauches.

## B) Période fœtale → hors programme

Classiquement de **3 mois** jusqu'à la naissance, l'embryon **intégralement constitué** et caractérisé comme **humain** par sa face et ses membres grandit, passant de quelques mm à quelques dizaines de cm. Il s'agit d'une phase de **maturation** et de **croissance** volumique exponentielle. Les mécanismes spécifiques de l'embryologie s'estompent, certains perdurant néanmoins durant toute notre vie.

Ce développement embryo-fœtal est aussi scindé en **3 grands phénomènes** que sont **l'embryogenèse**, **l'organogenèse** et la **morphogenèse**. Se développent alors parallèlement annexes embryonnaires et placenta. Tandis que la période embryonnaire comprend l'embryogenèse, l'organogenèse et la morphogenèse, la période fœtale ne comprend que l'organogenèse II

- Organogenèse I : formation des **ébauches** des organes et des appareils issus des 3 feuilletts primitifs
- Organogenèse II : formation des organes et appareils accompagnée de phénomènes progressifs de **remodelage** et **maturation** des ébauches → **hors programme**

## C) Embryogenèse

De la fécondation à la **fin de la gastrulation**, soit pendant les 4 premières semaines, on assiste à la formation de l'embryon –induction et mise en place des organes-, à des phénomènes de migration et de différenciation cellulaire ainsi qu'à la formation des 3 feuilletts primitifs de l'embryon tridermique

## E) Morphogenèse

- Morphogenèse I : **délimitation** de l'embryon ; le disque didermique devenant tridermique
- Morphogenèse II : acquisition de la morphologie **humaine** → **hors programme**

## D) Organogenèse

L'enseignement s'arrêtant au premier mois de vie intra-utérine, vous étudierez donc

- l'embryogenèse
- l'organogenèse I
- la morphogenèse I
- la formation du placenta et des annexes

