

## COURS 12 - DEVELOPPEMENT DES MEMBRES

---

Les bourgeons de membres apparaissent au cours de la **4<sup>ème</sup> semaine** sous forme de 4 **excroissances** de la **somatopleure** recouverte par de **l'ectoderme**, les bourgeons des membres **supérieurs** apparaissent en regard des somites **cervicaux**, les **inférieurs** en regard des somites **lombaires**.

Le développement des membres passent par 3 stades:

- Stade bourgeon
- Palette
- Rotation

S'acheve à la **8<sup>ème</sup> semaine**

### **I. Stade Bourgeon**

Le bourgeon du membre est un dérivé de la somatopleure et de l'ectoderme: **crête ectodermique apicale**.

Le développement des membres supérieurs et inférieurs se fait selon le même plan, sauf que les membres supérieurs sont en avance de 3 à 4 jours par rapport aux membres inférieurs.

### **II. Stade Palette**

Allongement du bourgeon de membre et développement à son extrémité d'une structure aplatie: la **palette**, celle-ci constitue **l'ébauche** de la **main** ou du  **pied**. Au niveau de la palette apparaissent, par **apoptose** des cellules mésenchymateuses, les **sillons interdigitaux** séparant les **ébauches cartilagineuses** des doigts

### **III. Stade des Rotations**

Au début de l'apparition des membres, la **face dorsale** de chaque bourgeon est occupé les ébauches des **muscles extenseur** et la **face ventral** est occupé par les ébauches des **muscles fléchisseur**

Après le stade de la palette, les membres vont effectuer une **rotation** du fait que le **coude** va pointer **latéralement** et le **genou** va pointer **ventralement**. Du fait de cette rotation, les **extenseurs** viennent se placer sur la **face latérale** des bras et la **face ventrale** de la cuisse.

Les **membres** sont des **structures homologues** d'un point de vue embryologique, donc presque chaque os et muscle du membre inférieur a un correspondant au niveau du membre supérieur .

### **IV. Origine des tissus formant les membres**

**L'ectoderme** est à l'origine de **l'épiderme**, la **somatopleure** est à l'origine des éléments **squelettique** des membres, les **muscles** des membres sont d'origine du **myotome**.

### **V. Mécanisme moléculaire intervenant dans la formation du bourgeon du membre**

- Axe proximo-distal va de la ceinture (scapulaire/pelvienne) jusqu'au bout des doigts
- Axe antéro-postérieur va du 1<sup>st</sup> au 5<sup>ème</sup> doigt
- Axe Dorso-ventral va du compartiment des extenseur jusqu'au compartiment des flechisseurs.

Le développement de l'axe proximo-distal est étroitement lié à l'allongement du membre qui est du à l'activité de la **Crête Ectodermique Apicale** (CEA) sécrétant un **facteur paracrine** de la famille des **FGF** (Fibroblast Growth Factor) maintenant le mesoderme situé sous la CEA dans un **état prolifératif** et **l'empêche de se différencier en cartilage**.

## COURS 12 - DEVELOPPEMENT DES MEMBRES

Le développement de l'axe antero-postérieur est sous l'influence de la **Zone d'Activité Polarisante**, ce n'est pas une région anatomiquement définie. Sa définition est fonctionnelle, il s'agit de la région postérieure du mésenchyme du bourgeon de membre qui lorsqu'on la greffe dans la portion antérieure provoque une duplication en miroir des doigts. La ZAP produit du **Sonic Hedgehog** qui est un morphogène:

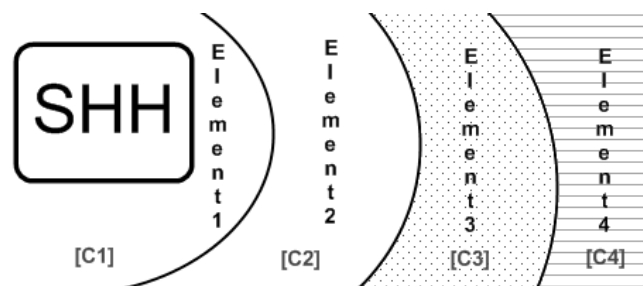
**Un morphogène** molécule sécrétée à partir d'une source (généralement un groupe de cellules) dont la diffusion dans les tissus engendre un gradient de concentration, les cellules qui sont situées dans le champ de diffusion du morphogène adoptent une destinées différente pour chacune de ces concentrations

Chez le poulet

Une forte concentration de SHH engendre la création d'un doigt 4

Une concentration moyenne, engendre le doigt 3

Une faible concentration faible, engendre le doigt 2



### VI. Anomalie congénitales des membres:

- **Amélie:** Absence complète d'un ou plusieurs membre (Agénésie)
- **Hémimélie:** absence congénitale d'une partie distale d'une membre (à partir du coude ou de genou)
- **Phocomélie:** déficience de la partie proximale du membre (pied ou mains sont rattaché au tronc par des segment proximaux rudimentaire)
- **Polydactylie:** présence de doigts supplémentaire
- **Syndactylie:** doigt fusionné
- Main ou pied en forme de **pince de homard**: associ des agenesie des doigts et soudure de doigts restant

### VII. Causes des anomalies des membres

- **Génétiques**, cas familiaux:
  - Polydactylie
  - Syndactylie
- **Médicamenteuse:** exposition à la **thalidomine**
- **Mécanique:** compression à l'origine de déformations ou d'arrêt vasculaires avec amputation secondaires: brides amniotiques, oligohydramnios, malformation utérine, fibrome utérin (tumeur bénigne de l'utérus).