La chronologie du développement embryonnaire

La 1ère semaine du développement embryonnaire : période de la pré-morphogénèse.

Durée : Temps 0h au 6ème J

Elle Comporte :

- La Fécondation.
- La Segmentation.
- La Formation du blastocyste.

Le temps 0 : La fécondation ; c'est la pénétration la pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte II.

24ème h à 30ème h : stade de 2 blastomères.

30ème h à 36ème h : stade de 3 blastomères.

36ème h à 40ème h : stade de 4 blastomères.

40ème h à 50ème h : stade de 8 blastomères.

50ème h à 80ème h (3ème et 4ème J) : Stade Morula (16 à 32 blastomères)

5ème J :

- Apparition de lacunes intercellulaires à l'intérieur de la morula è Formation du blastocyste.
- Formation de la cavité blastocystique.

Jusqu'à la fin du 6ème J :

- Le blastocyste est libre dans la cavité utérine.

La 2ème semaine du développement embryonnaire : 1ère étape de la morphogénèse primordiale.

Durée : 6ème à 16ème J

Elle comporte :

- La nidation.
- La pré-gastrulation.
- L'ébauchage des différentes annexes embryonnaires.

7ème J :

- Fixation du blastocyste à l'épithélium utérin.
- Différenciation du trophoblaste en syncytiotrophoblaste et cytotrophoblaste.
- Différenciation du bouton embryonnaire en un germe didermique (ectophylle et entophylle).

8ème J :

- Les 2/3 du blastocyste sont nidés.
- Ebauchage de la cavité amniotique.

9ème J :

- Stade lacunaire : des lacunes syncytiales apparaissent dans le syncytiotrophoblaste.

10ème J :

- Le blastocyste est entièrement nidé. (0,4mm)
- L'orifice d'entrée de l'épithélium utérin se cicatrise.
- Ebauchage du mésenchyme : Différenciation des cellules cytotrophoblastiques qui tapissent la cavité blastocystique en cellules mésenchymateuses étoilées et anastomosées entre elles èApparition de la membrane de Heuser.
- Ebauchage du lecithocèle : La cavité blastocystique limitée par l'ectophylle et par la membrane de Heuser se transforme en Lecithocèle primaire.

A partir du 11ème J :

- Le placenta érode l'endothélium des vaisseaux sanguins et entre en contact avec le sang maternel.

11ème au 13ème J :

- Stade lacunes sanguines : les vaisseaux sanguins maternels s'ouvrent dans les lacunes syncytiales.
- Stade des villosités placentaire : des villosités placentaires cytotrophoblastiques entourées de syncytiotrophoblaste s'enfoncent entre les lacunes sanguines.

13ème J :

- Le mésenchyme est plaqué tout au tour contre le cytotrophoblaste.
- L'entophylle prolifère vers le pole anti-embryonnaire repoussant la membrane de Heuser.
- L'étranglement du lecithocèle primaire.

A partir du 13ème J :

- Prolifération du mésenchyme et son insinuation entre les amnioblaste et le cytotrophoblaste.
- Formation de la villosité primaire : Le cytotrophoblaste s'enfonce dans le syncytiotrophoblaste.
- Formation de la chambre inter-villeuse : Les lacunes syncytiales confluent en une cavité unique limitée par le syncytiotrophoblaste.

Du 13ème jusqu'à la 10ème semaine :

- La chambre inter-villeuse contient un liquide clair (mélange de plasma filtré et des secrétions utérines)

14ème J :

- Achèvement de la nidation.
- Epithélium utérin rétablie sa continuité.
- Le mésenchyme s'étale sur une grande surface.

13ème et 14ème J :

- Le lecithocèle primaire limitée par l'entophylle se transforme en lecithocèle secondaire.

15ème J :

- Ebauchage du cœlome externe et Condensation des cellules du mésenchyme.
- Ebauchage du cordon ombilical : mise en place du pédicule de fixation.

16ème J :

- Ebauchage de l'allantoïde : évagination de l'entophylle dans le toit du lecithocèle secondaire.
- Changement de la forme du disque embryonnaire : devenir ovalaire avec une région céphalique plus large que la région caudale.
- Formation de la ligne primitive qui évolue en direction céphalique.

La 3ème semaine du développement embryonnaire : 2ème étape de la morphogénèse primordiale (la gastrulation).

Durée : 16ème au 22ème J

Elle comporte :

- La formation de la ligne primitive et du nœud de Hensen.
- La mise en place du chordo-mésoblaste.

Entre 16ème et 18ème J :

- Formation de la Villosité secondaire : un axe mésenchymateux s'enfonce dans la travée de la villosité primaire.

17ème J :

- Fin de la formation de la ligne primitive. (par)
- Mise en place du nœud de Hensen.
- Le pédicule de fixation bascule pour se trouver dans la région postérieure de l'embryon.

Entre 17ème et 18ème J :

- Mise en place du mésoblaste : toutes les cellules ectophylliques à potentialité mésoblastique pénètrent à travers la ligne primitive et se différencient en mésoblaste qui s'étale sur toute la surface comprise entre l'ectoblaste et l'endoblaste sauf 2 régions (région céphalique : m° pharyngienne, 1ère ébauche de la bouche ; région caudale : m° cloacale, 1ère ébauche de l'anus).

- Mise en place du canal chordal : toutes les cellules ectophylliques à potentialité chordale pénètrent à travers le nœud de Hensen obliquement et axialement en direction de la m° pharyngienne.

18ème J :

- L'ectophylle et l'entophylle sont dits ectoblaste et endoblaste.

Fin du 18ème J :

- Quelques cellules mésoblastiques migrent dans le mésenchyme des villosités placentaires, du pédicule de fixation et de la splanchnopleure extra-embryonnaire è différenciation en îlots de Wolff et Pander.

Entre 18ème et 19ème J :

- Quelques cellules du mésoblaste migrent en avant de la membrane pharyngienne è différenciation en un cœur primitif.

Entre 18ème et 21ème J :

- Formation de la villosité tertiaire : différenciation des ilots de Wolff et Pander dans l'axe mésenchymateux de la lame choriale en un système circulatoire extra-embryonnaire.
- Plusieurs vaisseaux sanguins se différencient à partir du mésoblaste.

19ème J :

- Stade canal chordal fissuré : Fissuration longitudinale du plancher du canal chordal et du toit du lecithocèle secondaire (endoblaste).
- L'embryon est toujours planiforme (ne présentant aucune courbure).

20ème J :

- Stade gouttière chordale renversée : tout le plancher du canal chordal fissuré et le toit du lecithocèle secondaire se fissurent.
- Fin de l'invagination gastrulienne.
- La ligne primitive régresse.
- Le nœud de Hensen recule pour se transformer en un canal de Lieberkühn.
- La métamérisation du mésoblaste.
- Formation de la 1ère paire de somite invisible.
- Stade plaque neurale : l'ectoblaste dorsal et médian se différencie en avant du canal Lieberkühn en crêtes neurales, plaque neurale et épiblaste.

21ème J :

- Stade plaque chordale : la gouttière chordale renversée s'étale sous forme d'une plaque allongée. Elle est en continuité avec l'endoblaste.
- Stade gouttière neurale : la plaque neurale s'enfonce et s'incurve en une gouttière neurale.
- Le cordon ombilical est opérationnel.

A partir du 21ème J :

- La région dorsale de l'embryon (entre le reste de la ligne primitive et la m° pharyngienne) se soulève è l'enroulement de l'embryon selon un axe céphalo-caudal et dorso-ventral.
- Formation de 3 paires de somites par jour.
- Les échanges entre la mère et l'embryon (la circulation embryo-maternelle) s'établissent au niveau de barrière placentaire.
- Le placenta, le cordon ombilical et la circulation intra-embryonnaire sont opérationnels.

22ème J :

- Stade tige chordale/pleine : la plaque chordale se détache de l'endoblaste et s'enroule sur elle-même pour former la tige chordale.
- A mesure que se détache la plaque chordale, l'endoblaste rétablie sa continuité.
- Fin de la gastrulation.
- Stade tube neurale : Les 2 bords de la gouttière neurale se soude dans la région moyenne de l'embryon.

La 4ème semaine du développement embryonnaire :

Durée : 20ème au 29ème J.

Elle comporte :

- Délimitation de l'embryon par rapport à ses annexes.
- Etranglement du lecithocèle secondaire.
- Segmentation (métamérisation) du mésoblaste dans la région moyenne de l'embryon.
- Neurulation.

23ème J :

- Le liquide amniotique provoque l'étranglement du lecithocèle secondaire è le tube digestif primitif (intra-embryonnaire) ; le canal ombilical et la vésicule ombilicale (extra-embryonnaire).

23ème et 24ème J :

- Fermeture du canal de Lieberkühn.
- La soudure des 2 bords de la gouttière neurale se poursuit en direction craniale et caudale.

25ème et 26ème J :

- Fin de la formation du tube neural.
- 2 ouvertures persistent dans l'embryon : le neuropore antérieur et postérieur.

27ème et 28ème J :

- Fermeture du neuropore antérieur.
- Le neuropore postérieur reste ouvert.

29ème J :

- Fermeture du neuropore postérieur.
- Achèvement de la neurulation.
- L'embryon mesure 3,4mm.

Au cours de la 4ème semaine :

- L'ébauche du cordon ombilical se retrouve dans la région ventrale de l'embryon (suite à sa délimitation par rapport à ses annexes)

Les annexes embryonnaires :

Elles comportent :

- L'Unité foeto-placentaire.
  - Mise en place des villosités placentaires.
    - Villosité primaire.
    - Villosité secondaire.
    - Villosité tertiaire.
- L'Amnios.
- Le Cordon Ombilical.

A la fin du 1er mois :

- Les villosités tertiaires s'arborisent : chorion villeux et touffus.

A partir de la 6ème semaine :

- L'allantoïde est la vésicule ombilicale disparaissent progressivement.

3ème mois :

- Le chorion est touffus du côté de la caduque basilaire, et lisse du côté de la caduque ovalaire.

4ème mois :

- Disparition progressive du cytotrophoblaste de la paroi de la barrière placentaire.

A partir du 5ème mois :

- Le fœtus consomme ½ du volume du liquide amniotique chaque jour.