LA FECONDATION

La fécondation regroupe les différentes étapes qui conduisent à la rencontre et la fusion d'un spermatozoïde et d'un ovocyte pour former une cellule diploïde le zygote à l'origine d'un nouvel être. Elle est interne et se déroule dans l'ampoule tubaire. Pour se faire la fécondation nécessite les facteurs suivants : spermatiques, ovocytaires, utérins et tubaires.
La fécondation a trois conséquences essentielles
-la mise en commun du matériel génétique maternel et paternel.
-la détermination du sexe génétique de l'individu selon qu'il porte le chromosome X ou Y.
-la segmentation : une série de divisions cellulaire du zygote
Une connaissance des mécanismes qui contrôlent la fécondation permet d'analyser certaines causes d'infertilité .Aussi la manipulation des gamètes a ouvert la voie aux clonages reproductifs et thérapeutiques.

1/ LA CAPACITATION

La capacité à se fixer à la zone pellucide et une mobilité fléchante sont des transformations indispensables à l'acquisition du pouvoir fécondant (la fécondance) du spermatozoïde. La capacitation a lieu dans les voies génitales femelles sous l'action des sécrétions du tractus génital féminin qui contiennent notamment différentes enzymes protéolytiques. L'acidité du tractus génital féminin va contribuer au détachement des protéines qui masquent les récepteurs à la zone pellucide
A son passage dans les voies génitales femelles le spermatozoïde subit des modifications des constituants membranaires telle que l'élimination de certaines protéines , l'élimination du cholestérol et le remaniement de chaînes oligosaccharidiques de protéines intra membranaires.

2/LES FACTEURS UTERINS ET TUBAIRES

Les spermatozoïdes sont déposés dans le vagin au voisinage du col utérin par lequel coule la glaire cervicale abondante filante et transparente favorisant l'ascension des spermatozoïdes vers les voies supérieures (utérines puis tubaires)

3/LA REACTION AROSOMIALE

Des spermatozoïdes traversent la corona radiata jusqu'à la zone pellucide à ce moment le spermatozoïde présente une réaction acrosomique constituée par une exocytose de l'acrosome par fusion de la membrane plasmique spermatique avec la membrane externe de l'acrosome. Ceci entraîne une déstabilisation de la zone pellucide par dissociation de ses molécules et la traversée de cette enveloppe part un spermatozoïde en oblique aidé par des coups de son flagelle dans l'espace perivitellin et entre en contact de la membrane plasmique de l'ovocyte. Le spermatozoïde se place tangentiellement à la membrane
de l'ovocyte. Après la fusion des membranes, la tête du spermatozoïde ainsi que la pièce intermédiaire et une partie du flagelle sont incorporés au cytoplasme de l'oeuf. La pièce intermédiaire va contribuer à l'apport paternel du centrosome.

4/L'activation ovocytaire

La pénétration du spermatozoïde provoque la libération du Ca++ intra ovocytaire séquestré dans le réticulum à l'origine de la reprise des activités métaboliques ovocytaires entrainant
– d'une part l'exocytose du contenu des granules corticaux situés sous la membrane plasmique de l'oeuf. Les substances libérées, des enzymes constituent la première barrière contre la polyspermie
– L'exocytose des granules corticaux a pour effet secondaire de créer un espace
périvitellin qui est la deuxième barrière à la polyspermie, l'espace trop grand empêchant
les spermatozoïdes d'atteindre la membrane de l'ovocyte.

.b) l'achèvement de la méiose

L'ovocyte termine la seconde division méiotique et expulse un second globule polaire et la formation du pronoyau femelle.

c) l'amphimixie

A l'intérieur de l'ovocyte le noyau du spermatozoïde se décondense. Les protamines sont remplacées par les histones. Le pronoyau male ainsi formé gonfle. Il s'effectue un rapprochement des deux pronoyaux male et femelle dans la zone centrale de l'ovocyte qui fusionnent.

d) la formation du zygote

Les chromosomes s'individualisent dans chaque lot parental après l'accomplissement d'une phase S.

Un fuseau achromatique organisé par le centriole proximal du spermatozoïde .La mise en place et la formation de la plaque équatoriale métaphasique permet l'association des chromosomes d'origine maternelle et paternelle. La première mitose donne 2 blastomères entourés par la zone pellucide dans l'ampoule tubaire 30heurs après la fecondation.

4/L'ASSISTANCE MEDICALE A LA PROCREATION

A/Définition

C'est reproduire en laboratoire une partie des processus naturels de la fécondation et du développement embryonnaire précoce permettant de traiter certains problèmes d'infertilité

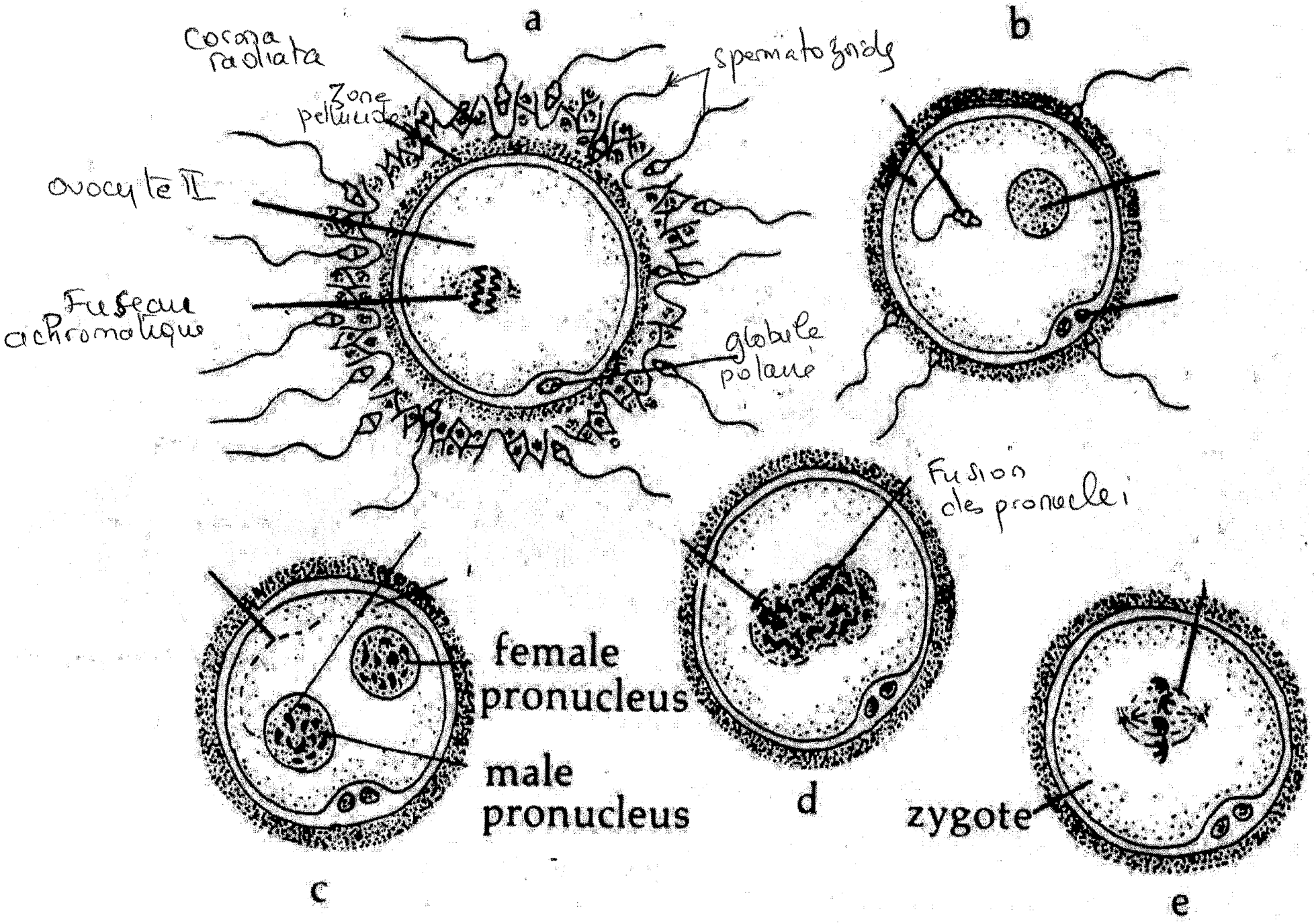
B/Indications

Quand il y a un échec du traitement médical et/ou Chirurgical.

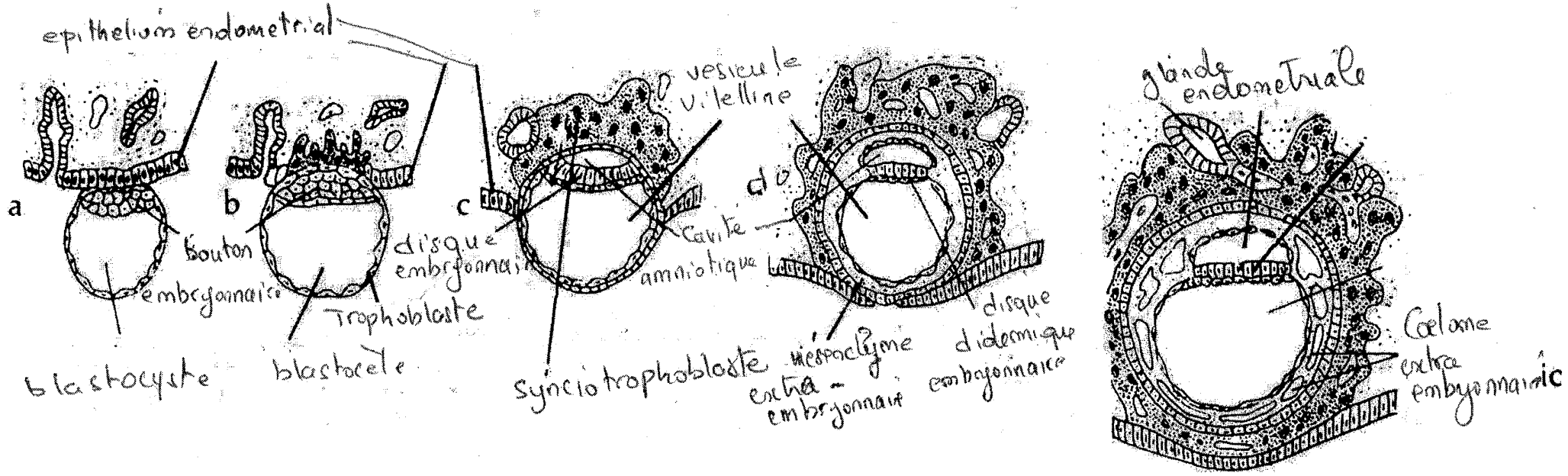
C/Methodes

- Inséminations Intra-Utérines
- Fécondation in vitro SANS micromanipulation
- Fécondation in vitro AVEC micromanipulation

FECONDATION



LA NIDATION


epithelium endometrial
a
b
c
d
Bouton embryonnaire
blastocyste
disque embryonnaire
Trophoblaste
blastocèle
vesicule vitelline
Cavité amniotique
syncitiotrophoblaste
mésoblaste extra-embryonnaire
disque didermique embryonnaire
glande endometriale
Coelome extra embryonnaire

LA DEUXIEME SEMAINE DU DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE

A la 2e semaine, le blastocyste va se placer dans l'épaisseur même de la muqueuse utérine qui se prépare à l'implantation. Celle-ci est dite interstitielle : c'est la nidation. Elle aboutit à une érosion de la paroi des vaisseaux maternels et à un contact avec le sang maternel. L'embryon pourra ainsi recevoir des apports nutritionnels nécessaires pour son développement. Durant cette 2e semaine, les annexes apparaissent et l'embryon devient didermique.

FIXATION DU BLASTOCYSTE A L'ENDOMETRE

Le 7ème jour : Le blastocyste libéré de sa zone pellucide adhère l'endomètre par le pôle embryonnaire. Le trophoblaste s'accole aux cellules épithéliales de l'endomètre par les cellules trophoblastiques qui se divisent activement.

L'INVASION DE L'ENDOMETRE

Dès que le blastocyste adhère, les cellules du trophoblaste prolifèrent au point de fixation. Elles donnent un amas cellulaire : le syncitiotrophoblaste qui élabore des enzymes protéolytiques qui lysent les tissus endométriaux. Le reste du trophoblaste est toujours constitué de cellules bien individualisées. C'est le cytotrophoblaste qui recouvre le blastocèle et sépare le bouton embryonnaire du syncytiotrophoblaste. Au fur et à mesure de la progression dans l'endomètre, le syncitiotrophoblaste s'étend à la surface de l'embryon et va entourer complètement le cytotrophoblaste. Au 10ième jour il érode les vaisseaux maternels. Des lacunes se creusent au sein du syncitiotrophoblaste. Elles renferment du sang maternel. Certaines lacunes communiquent avec des vaisseaux sanguins de l'endomètre formant une circulation utéro-lacunaire. A la surface du cytotrophoblaste apparaissent des travées radiaires

PREPARATION DE L'ENDOMETRE A LA NIDATION : LA REACTION DECIDUALE

Le contact du blastocyste avec l'endomètre entraîne une réaction du stroma: la réaction déciduale caractérisée par

➢ apparition d'un Œdème de stroma de l'endomètre (une augmentation de la perméabilité vasculaire)

➢ Transformation épithélioïde des fibroblastes du stroma:

- Les cellules deviennent grandes (50-100 microns de diamètre)
- Contour polyédrique
- Noyau central
- Cytoplasme chargé en glycogène et en lipides

➢ une néo angiogenèse

Les cellules déciduales forment les décidues ou caduque à deux couches:

- Zone superficielle: Couche Compacte où les glandes endometriales disparaissent
- Zone profonde: Couche spongieuse où les glandes endometriales persistent

L'EVOLUTION DU BOUTON EMBRYONNAIRE

➢ La formation du disque embryonnaire didermique. Le feuillet dorsal : épiblaste et le feuillet ventral : hypoblaste. Au 10e jour, le disque embryonnaire didermique est formé et la polarité dorso-ventrale est établie.

APPARITION DES ANNEXES EXTRA-EMBRYONNAIRES

- La cavité amniotique se forme.
- Le mésenchyme embryonnaire apparaît.
- Le lécithocèle secondaire se forme à partir du lécithocèle primaire.
- Le cœlome extra-embryonnaire se creuse et délimite le pédicule embryonnaire

LES MODIFICATIONS HORMONALES

Le trophoblaste secrète Human Chorionic Gonadotrophin ou gonadotrophine chorionique(HCG) proche de la L.H. hypophysaire. L'HCG agit sur le corps jaune ovarien progestatif. Elle stimule sa croissance et assure son maintien après la 2e semaine. Le corps jaune devient le corps jaune gestatif Il produit la progestérone nécessaire au maintien de la grossesse jusqu'au 3e mois, puis régresse progressivement. L'HCG permet de faire le diagnostic de la grossesse dès le 24e jour du cycle menstruel.

ANOMALIES DE LA DEUXIÈME SEMAINE

1 – arrêt du développement du zygote

L'arrêt du développement du zygote pendant les premières semaines de la grossesse est un phénomène très fréquent. Les causes peuvent être rattachées à l'embryon (anomalies chromosomiques par exemple) ou d'origine maternelle (endomètre mal préparé à l'implantation, anomalie hormonale, immunitaire, infection…).

2 – anomalies de l'implantation : cavité utérine, isthme, trompes, ovaires et le col utérin.