

La traversée des enveloppes

I. Traversée du cumulus

Les cellules du cumulus sécrètent un fluide intercellulaire (gel) = acide hyaluronique séparant les différentes cellules.

L'acide hyaluronique achève la capacitation des spermatozoïdes.

Les cellules du cumulus ne sont pas jointives

→ les spermatozoïdes peuvent passer entre les cellules du cumulus grâce

- à leur **mouvement sinusoïdal**
- à une enzyme exprimée à la surface du spermatozoïde au cours de la capacitation = **hyaluronidase** (digère l'acide hyaluronique)

Si l'ovocyte est dismature, les cellules du cumulus sont collantes, difficiles à traverser.

II. Traversée de la zone pellucide

1) Adhésion à la zone pellucide

Les récepteurs du spermatozoïde reconnaissent ZP3.

Ligand = sur la **zone pellucide** (active le spermatozoïde)

Récepteur = sur la membrane du **spermatozoïde** car la liaison à ZP3 déclenche la réaction acrosomique au niveau du spermatozoïde

L'adhésion à la zone pellucide ne nécessite pas de calcium.

ZP3 et les récepteurs ZP3 sont des glycoprotéines :

- **partie glycosylée** = reconnaissance (spécifique à l'espèce : *un spermatozoïde humain ne peut pas féconder un ovocyte de hamster*) et liaison
- **partie peptidique** = induit la transduction du signal (phospho-kinases, AMPc, IP3...)

Si le spermatozoïde n'a pas été capacité, il n'y a pas eu d'accumulation progressive du Ca^{2+} et cette entrée brutale de Ca^{2+} ne suffit pas pour déclencher la réaction acrosomique.

Le Ca^{2+} est indispensable à la fécondation chez tous les mammifères.

2) Réaction acrosomique

La réaction acrosomique permet au spermatozoïde de pénétrer la zone pellucide. C'est une étape préalable et indispensable à la fécondation chez tous les vertébrés.

La réaction acrosomique ne peut survenir que sur un spermatozoïde capacité.
Elle est IRREVERSIBLE.

• Avant la réaction acrosomique (spz non réagi)

De l'extérieur au noyau :

- membrane plasmique contenant les R-ZP3
- membrane externe de l'acrosome
- acrosome
- membrane acrosomale interne
- membrane nucléaire

• Réaction acrosomique

= Fusion de la membrane externe de l'acrosome et de la membrane plasmique du spermatozoïde.

C'est une réaction d'exocytose :

1. vésiculation
2. rupture des membranes fusionnées
3. libération des enzymes acrosomiques (protéases)
4. lyse locale de la zone pellucide

→ **Traversée de la zone pellucide**

• Après la réaction acrosomique (spz réagi)

La membrane interne de l'acrosome a persisté et est externalisée.

Elle exprime

- des molécules d'adhésion et de reconnaissance de la membrane ovocytaire
- des récepteurs à ZP2 : favorise la progression du spermatozoïde à travers la zone pellucide

Au niveau du segment équatorial et de la zone post-acrosomique, modification

- des protéines de surface
- de l'état du cytosquelette sous la membrane plasmique