

Abstrakt

Proces kapacitace a akrozomální reakce (AR) spermie jsou velmi dynamické děje nezbytné pro oplození, kterých se účastní mimo jiné i cytoskeletální proteiny v hlavičce spermie. Studium distribuce aktinu, spektrinu a α -tubulinu v hlavičce zástupců savčích spermií ukázala, že před a po AR dochází ke změnám v distribuci cytoskeletálních struktur v hlavičkách spermií všech zástupců a to zejména v apikální části akrozómu, ale také v ekvatoriální a postakrozomální oblasti hlavičky spermie. Zejména dobře prostudovaný aktinový cytoskelet hraje důležitou úlohu jak v průběhu kapacitace, tak před i po AR

Estrogeny vnějšího prostředí mohou interferovat s funkcí endogenních hormonů i ve velmi nízkých koncentracích. Mohou iniciovat interakce se specifickými receptory a tím ovlivňovat signální dráhy vedoucí ke kapacitaci a AR spermii. Účinek 17β -estradiolu, estronu, estriolu a 17α -ethynylestradiolu byl hodnocen podle míry tyrozinové fosforylace a stavu akrozómu během *in vitro* kapacitace v hlavičce spermie. Ukázalo se, že estrogeny výrazně stimulují proces kapacitace v závislosti na jejich koncentraci. Estrogeny také snižují počet spermií, které procházejí indukovanou AR. Zvýšení koncentrace estrogenů v přírodním prostředí může představovat potenciální riziko ve změnách mechanismů vedoucích ke schopnosti spermií oplodnit vajíčko. Účinek estrogenu byl následně studován *in vivo*. Myši byli vystaveni 17β -estradiolem o koncentraci 20ng/ml. Pokusy vedly k předčasné kapacitaci myších spermií s možným negativním dopadem na schopnost reprodukce spermií v reprodukčním traktu samice. Tento jev je zejména způsobený zvýšením fosforylace proteinů hlavičky spermie a předčasným přívodem vápenatých iontů do cytoplasmy.

Nedávno bylo u myši prokázáno, že spermie prochází AR již průchodem přes kumulární buňky a spermie po AR mají schopnost se vázat na *zona pellucida* a následně oplodnit vajíčko. Otázkou zůstává, zda k relokizaci Izumo dochází během spontánní AR podobně jako během indukované AR. Výsledky ukazují, že k relokizaci Izumo během spontánní AR dochází, a to z akrozomální membrány do ekvatoriální (oblast fúze spermie s vajíčkem) a postakrozomální oblasti hlavičky spermie. Tato relokizace je shodná s dynamikou Izumo při indukované AR. Výsledky ukazují, že myší spermie po spontánní AR mají stejnou schopnost oplození jako spermie po indukované AR. To může představovat unikátní mechanismus urychlení procesu oplození zejména ve velmi promiskuitním prostředí pod selekčním tlakem intra-specifické kompetice spermií určitých hlodavců.

