

Abstrakt

V životním prostředí se vyskytuje stále více látek, které mohou působit na reprodukční parametry, jak v samčím, tak v samičím organismu. Současným světovým problémem je snížení kvality spermií, což vede k nárůstu početí dítěte nepřirozenou cestou za použití technik asistované reprodukce na specializovaných klinikách.

Mezi tyto látky patří i přírodní estrogény, které se po vyloučení z těla močí dostávají do odpadních vod. Do lidského těla se zpět dostávají v pitné vodě nebo z potravy a interferují s činností endogenních hormonů již při velmi nízkých koncentracích, proto je vysoce aktuální se v současné době zabývat vlivem těchto látek na savčí spermie.

Estrogény jsou brány jako typicky samičí pohlavní hormony, ale mají významnou roli i v regulaci samčí reprodukce. Endogenní estrogény jsou u savčích samců důležitou částí endokrinního systému. Účastní se vývoje zárodečných buněk, pochodů spermatogeneze a procesů vedoucích k úspěšnému oplození vajíčka jako je kapacitace a akrozomální reakce (AR). Tyrozinová fosforylace proteinů (p-Tyr) je jedním ze zásadních kroků pro úspěšný průběh kapacitace u spermií, na kterou navazuje fúze plazmatické a vnější akrozomální membrány s následným vylitím akrozomálního váčku a splynutí spermie s vajíčkem.

Na laboratorních myších kmene BALB/c byl detailně studován vliv estrogenních hormonů 17- β -estradiolu, estronu, estriolu a syntetického 17- α -ethynylestradiolu na kapacitaci a AR *in vitro*. P-Tyr proteinů je výhradní ukazatel transdukce signálu v regulačních drahách spojených s kapacitací spermií, proto byl efekt daných látek hodnocen mírou p-tyr v hlavičce spermií při kapacitaci *in vitro*, a to jak pod fluorescenčním mikroskopem, tak pomocí polyakrylamidové gelové elektroforézy v přítomnosti dodecyl síranu sodného (SDS-PAGE). Paralelně byl rovněž hodnocen stav akrozómu po kalcium ionoforem (CaI) indukované AR.

Ze získaných výsledků nelze jednoznačně usuzovat, že exogenní přidání přirozených estrogenních hormonů do kapacitačního média indukuje oproti kontrole odlišnou míru fosforylace tyrozinových zbytků proteinů hlavičky myší spermie. Nicméně v případě syntetického 17- α -ethynylestradiolu, byl nárůst p-Tyr zaznamenán.

Z vyhodnocení CaI indukované AR je patrné, že procento myších spermií s dokončenou AR vzrůstalo s kapacitačním časem. U 17- β -estradiolu a estronu byl zaznamenán pokles AR v porovnání s kontrolou. Ostatní signifikantní rozdíly se objevovaly náhodně a bez závislosti na koncentraci, typu steroidu, čase kapacitace nebo době působení CaI. Lze shrnout, že rostoucí koncentrace estrogenů v životním prostředí může vést k ovlivnění schopnosti spermií kapacitovat a procházet akrozomální reakcí *in vitro*.

Klíčová slova: estrogény, spermie, kapacitace, tyrozinová fosforylace, akrozomální reakce