

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

W ciągu ostatnich kilku lat coraz głośniejszymi mówi się o niekorzystnym wpływie promieniowania UV na zdrowie człowieka. Rynek produktów kosmetycznych zawierających filtry ochronne, które mają nas chronić przed szkodliwym działaniem promieniowania, takim jak: oparzenia, nowotwory z szczególnym uwzględnieniem czerniaka złośliwego, przebarwienia, fotostarzenie się skóry (photoaging) wciąż się rozwija. Pierwszą grupę filtrów słonecznych stanowią związki absorbujące energię niesioną przez promieniowanie słoneczne (filtry chemiczne, w tym pochodne benzofenonu), drugą natomiast tworzą związki chemiczne odbijające promieniowanie UV (filtry fizyczne).

W kosmetykach nowej generacji stosowanych jest jednocześnie kilka związków, filtrów absorbujących i fizycznych, ponieważ tylko w ten sposób można zapewnić skórze skuteczną ochronę. Jedną z najczęściej stosowanych grup filtrów chemicznych są pochodne benzofenonu. Początkowo zostały zakwalifikowane jako związki, których głównym działaniem niepożądanym jest wywoływanie alergii kontaktowej oraz podrażnienia. Dopiero liczne prace wskazujące na ich przenikanie przez skórę do krążenia ogólnoustrojowego, doprowadziły do rozpoczęcia badań dotyczących ich innych, potencjalnych działań niepożądanych. Jednym z najlepiej poznanych działań benzofenonów jest ich wpływ na układ endokrynologiczny i obecnie związki te zostały zakwalifikowane do grupy tzw. ksenoestrogenów, gdyż posiadają zdolność do modulowania gospodarki hormonalnej, głównie działają na receptory estrogenowe.

Zwiększone narażenie na ksenoestrogeny uważane jest za główną przyczynę obserwowanego od wielu lat obniżenia parametrów nasienia i w związku z tym występowania coraz większej liczby przypadków niepłodności u mężczyzn. Wydaje się zatem zasadne szczegółowe zbadanie wpływu benzofenonu-2 na proces spermatogenezy. Benzofenony oprócz wiązania się do receptorów hormonów steroidowych, zmieniają też ekspresję tych receptorów w tkankach obwodowych oraz ekspresję enzymów zaangażowanych w syntezę hormonów płciowych. Wszystkie te ich działania mogą zaburzać syntezę testosteronu w komórkach Leydiga i w efekcie wpływać na proces spermatogenezy. Szczególnie niekorzystne efekty na funkcję jąder może wywierać zwiększona stymulacja receptorów estrogenowych nie tylko w jądrach lecz także w centralnym systemie nerwowym, ponieważ estrogeny poprzez mechanizm hamującego sprzężenia zwrotnego silnie hamują aktywność osi podwzgórze – przysadka mózgowa – jądra.

Celem głównym obecnego projektu jest wykazanie czy 4-tygodniowa ekspozycja na benzofenon-2, a więc taka na którą narażony jest człowiek podczas wakacji, wpływa na proces spermatogenezy w jądrach oraz na liczbę, ruchliwość i morfologię plemników. Zostanie oceniony również poziom reaktywnych form tlenu, które mogą uszkadzać nabłonek plemnikotwórczy. Aby określić mechanizm działania BP-2 będzie zbadany również jego wpływ na poziom hormonów płciowych we krwi i jądrach oraz gęstość receptorów hormonów płciowych w jądrach i podwzgórze. Ponieważ prolaktyna i hormony tarczycy zaburzają proces spermatogenezy, a z drugiej strony wiadomo, że BP-2 wpływa na stężenie tyroksyny i tyreotropiny we krwi u szczurów, poziom hormonów tarczycy (fT3 i fT4) oraz poziom prolaktyny oznaczany będzie we krwi celem wykazania lub wykluczenia ich udziału w działaniu BP-2 na funkcję jąder.

W oparciu o zgromadzoną podczas realizacji projektu wiedzę możliwe będzie wskazanie nowego kierunku badań a w przyszłości ograniczenie stosowania benzofenonu-2 jako składnika kosmetyków. Jest to kwestia istotna gdyż zwiększona świadomość szkodliwego działania promieniowania UV skutkuje wzrostem zastosowania BP-2.