

Reaktywne formy tlenu (z ang. reactive oxygen species, ROS) należą do grupy małych molekuł utworzonych w wyniku reakcji z tlenem zachodzących w żywych organizmach. Ta szeroko badana dziedzina nauki próbuje odpowiedzieć na pytania związane z funkcją ROS w odniesieniu do metabolizmu i przetwarzania energii w komórkach. Produkcja ROS pozostaje kontrowersyjnym tematem w związku z brakiem doprecyzowania jej wpływu i tego czy niesie ze sobą głównie pozytywne, negatywne lub mieszane skutki uboczne. Wyjaśnienie mechanizmów odpowiedzialnych za to zjawisko wydają się więc ważne aby zwiększyć naszą wiedzę o procesach starzenia i innych powiązanych reakcji biochemicznych zachodzących w naszych komórkach. Obecne wyniki badań wykazały, że mitochondria należą do miejsc produkujących reaktywne formy tlenu, w szczególności na poziomie mitochondrialnego łańcucha transportu elektronów (z ang. electron transport chain, ETC) który znany jest jako główne miejsce wytwarzania energii. ETC składa się z kilku białek będących ogniskami produkcji rodników, a w szczególności kompleksu III (z ang. Complex III, CIII).

Celem niniejszych badań jest poszerzenie wiedzy na temat mechanizmów odpowiadających za produkcję wolnych rodników w kompleksie III i jego roli w regulacji sygnalizacji komórkowej w mitochondriach. Badania te mają na celu wyodrębnienie czynników mających istotny wpływ na produkcję rodników uwzględniając potencjały redoks kofaktorów hemowych występujących w podjednostkach CIII, będącymi elementami napędzającymi reakcje transportu elektronów w tym kompleksie białkowym. Proponowane badania dotyczą oceny zdolności CIII do produkcji ROS w warunkach zbliżonych do naturalnego środowiska występującego w mitochondriach lub błonach bakteryjnych.

Zgodnie z naszymi założeniami, badania wykonywane na różnych wariantach kompleksu III mogą prowadzić do odkrycia czynników mających istotny wpływ na produkcję ROS w CIII i ETC. Może to także pomóc w opisanu innych reakcji mogących zachodzić podczas powstawania rodników. Uważamy, iż niniejsze badania pomogą nam zrozumieć biologiczne aspekty produkcji ROS w mitochondriach i pomóc w przyszłych doświadczeniach dotyczących kompleksów łańcucha oddechowego i ich funkcjonowania.