**II Ogólnopolska Przyrodnicza Konferencja Naukowa „Mater naturae”
– osiągnięcia, wyzwania i problemy nauk przyrodniczych
11 grudnia 2020 r., Lublin/online**

**Pomiar zużycia tlenu podczas procesu fotodynamicznego mierzony za pomocą techniki kontrastowej MRI o nazwie TOLD - Tissue Oxygenation Level Dependent Contrast MRI.**

**Wiktoria Mytych**

English Division Science Club, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

**Dr hab. n. med. David Aebisher, prof. UR**

Scientific Supervisor English Division Science Club, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

Terapia fotodynamiczna to leczenie raka, w której wykorzystuje się światło, cząsteczkę fotouczulacza (barwnika) oraz tlen do niszczenia komórek nowotworowych, poprzez wytwarzanie tlenu singletowego i innych wtórnych reaktywnych form tlenu (ROS), takich jak rodnik hydroksylowy, nadtlenek i ponadtlenek. Do tej pory nie odnotowano zastosowania obrazowania metodą rezonansu magnetycznego zależnego od poziomu utlenowania tkankowego (nazywanego techniką TOLD) do oszacowania frakcji tlenu, która reaguje
w tkance po przekształceniu w tlen singletowy (lub inny ROS) w terapii fotodynamicznej. Czas życia tlenu singletowego w tkankach jest mniejszy niż 1 mikrosekunda (ms). Tlen singletowy po wygenerowaniu szybko reaguje lub powraca do stanu podstawowego. Ponieważ TOLD MRI może być używany do pomiaru stężenia tlenu, zatem można zmierzyć udział tlenu zużytego podczas działania fotodynamicznego, które nieodwracalnie reaguje

i jest uwięziony w tkance i nie powraca do stanu podstawowego. Celem tego badania jest opracowanie metodologii z zastosowane kontrastowej metody TOLD MRI w celu pomiaru
i porównania szybkości zużycia tlenu w procesie fotodynamicznym prowadzonym w wodzie zawierającej pułapki tlenu singletowego z szybkością zużycia w Kulturach komo®kowych zdrowych i nowotworowych.

Cele tego projektu są następujące:

**A**. Wykorzystanie techniki TOLD MRI w modelowanej terapii fotodynamicznej do określenia zużycia tlenu w funkcji czasu napromieniowania.

**B**. Pomiar zużycia tlenu po czasie ekspozycji na promieniowanie laserowe w wodnych roztworach zawierających fotouczulacz i pułapki tlenu singletowego (takie jak metionina) przy użyciu TOLD MRI.

**C**. Pomiar zużycia tlenu w leczonej fotouczulaczem zdrowej tkance krtani oraz wyciętej tkance nowotworu krtani po ekspozycji na promieniowanie laserowe za pomocą TOLD MRI *in vitro*.

**D**. Oznaczenie ilości tlenu singletowego i innych niewielkich ilości ROS w hodowli komórkowej zdrowej i nowotworowej po dodaniu fotouczulaczem i po ekspozycji na promieniowanie laserowe przy użyciu TOLD MRI.