



17 KONGRES POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA FIZYKI  
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 74

Type: **Prezentacja ustna**

## Dynamika naprawy uszkodzeń DNA w komórkach poddanych działaniu sekwencyjnych wiązek mieszanych promieniowania jonizującego

Friday 30 September 2022 16:30 (15 minutes)

Różne rodzaje promieniowania jonizującego oddziałują w różny sposób z genomem komórkowym. Gęsto oddziałujące cząstki z wysokim liniowym transferem energii (*ang.* linear energy transfer, LET) tworzą skoncentrowane dwuniciowe pęknięcia (*ang.* double strand breaks, DSB) wzdłuż torów cząstek. Rzadko jonizujące promieniowanie o niskim LET indukuje rozproszone i łatwiejsze do naprawy DSB. Interesujące jest, czy sekwencyjna kolejność promieniowania o wysokim i niskim LET wpływa na odpowiedź na uszkodzenie DNA i tworzenie ognisk naprawy DSB.

Aby zbadać reakcję na uszkodzenie DNA po napromieniowaniu o wysokim i niskim LET i wiązkach mieszanych, komórki U2OS z białkiem NBS1 znakowanym białkiem zielonej fluorescencji (*ang.* green fluorescence protein, GFP) zostały napromienione cząstkami alfa, promieniowaniem gamma i naprzemienną kombinacją obu rodzajów promieniowania podawanych sekwencyjnie. Ogniska NBS1 rejestrowano w żywych komórkach przy użyciu odwróconego mikroskopu fluorescencyjnego w ciągu 5 h po napromienianiu. Filmy poklatkowe zostały przeanalizowane pod kątem różnych parametrów i czasowej dynamiki występowania i zanikania ognisk NBS1.

Wyniki analizy są zgodne z przewidywaniami, że promieniowanie o wysokim LET powoduje mniej mikroskopijnych ognisk DSB na małym obszarze jądra komórkowego w porównaniu do promieniowania o niskim LET. W przypadku wiązek mieszanych kolejność stosowanych rodzajów promieniowania wykazywała znaczne różnice. Wyniki sugerują, że obecność naprawy uszkodzeń popromiennych o wysokim LET opóźnia uszkodzenia DSB wywołane niskim LET. Można również uznać, że promieniowanie o wysokim LET prowadzi do bardziej nadmiernych uszkodzeń chromatyny, które mogą obejmować uszkodzenia oksydacyjne. Wzrost wielkości ognisk może wskazywać na gromadzenie się uszkodzonych segmentów DNA, które są trudne do naprawy lub które są gromadzone w celu ułatwienia naprawy.

### Sesja

Teranostyka

**Primary authors:** TARTAS, Adrianna (Zakład Fizyki Biomedycznej, Instytut Fizyki Doświadczalnej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski); Dr LUNDHOLM, Lovisa (Instytut Wenner-Gren, Zakład Biologii Molekularnej, Uniwersytet w Sztokholmie, Szwecja); Prof. SCHERTHAN, Harry (Bundeswehr Institute of Radiobiology afiliowany przy Uniwersytecie w Ulm, Monachium, Niemcy); Prof. WOJCIK, Andrzej (Instytut Wenner-Gren, Zakład Biologii Molekularnej, Uniwersytet w Sztokholmie, Szwecja); BRZOZOWSKA, Beata (Zakład Fizyki Biomedycznej, Instytut Fizyki Doświadczalnej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski)

**Presenter:** TARTAS, Adrianna (Zakład Fizyki Biomedycznej, Instytut Fizyki Doświadczalnej, Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski)

**Session Classification:** Medycyna nuklearna i teranostyka

**Track Classification:** Medycyna nuklearna i teranostyka