

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Obecnie dużą uwagę poświęca się nanotechnologii, która wykorzystywana jest zarówno w przemyśle jak i w życiu codziennym. Nanomateriały wzbudzają także duże zainteresowanie w dziedzinie nauk biologicznych. Właściwości fluorescencyjne i magnetyczne nanokryształów domieszkowanych jonami lantanowców pozwalają na ich zastosowanie w obrazowaniu optycznym oraz metodą rezonansu magnetycznego (MRI). Obecnie fluorki gadolinu oraz podobne nanokryształy zawierające w swojej strukturze jony lantanowców uważane są za mało toksyczne. Powszechnie toksyczność nanokryształów domieszkowanych jonami lantanowców określana jest względem komórek nowotworowych z pominięciem często bardziej wrażliwych komórek prawidłowych. Nasze wstępne wyniki pokazują, że badane nanokryształy $\text{NaGdF}_4:\text{Yb}^{3+}\text{Er}^{3+}$ są wysoce toksyczne względem niektórych prawidłowych komórek. Dlatego planujemy zidentyfikować mechanizmy prowadzące do śmierci komórek układu odpornościowego. Wykonamy badania używając takich metod jak cytometria przepływowa do detekcji apoptozy oraz analizy depolaryzacji mitochondriów, western blotting do analizy ekspresji i aktywacji białek związanych ze stresem komórkowym, autofagią oraz apoptozą. Ponadto sprawdzimy lokalizację nanokryształów w komórce używając mikroskopii fluorescencyjnej zdolnej do rejestracji procesu up-konwersji. Zamierzamy także sprawdzić wpływ $\text{NaGdF}_4:\text{Yb}^{3+}\text{Er}^{3+}$ na aktywację komórek układu odpornościowego metodą ELISA. Wyniki naszych badań przyczynią się do poznania prawie nie przebadanego mechanizmu toksyczności tych nanomateriałów. Zdobyta wiedza w przyszłości może zapobiec nieprzewidzianym i szkodliwym skutkom związanym z wykorzystaniem tego rodzaju nanokryształów.