

## Streszczenie

---

**Temat:**

### ***Nanocząstki alotropowych form węgla jako potencjalne komponenty macierzy zewnątrzkomórkowej modulujące transdukcję sygnału w komórkach nowotworowych wątroby***

Macierz zewnątrzkomórkowa (ECM) jest mozaiką różnych białek strukturalnych i funkcjonalnych, które organizują mikro- i nano-środowisko komórki, tworząc wraz z komórką wysoce wyspecjalizowany, wzajemnie wspierający się układ. System ten reguluje adhezję, moduluje transdukcję sygnału do komórki, a tym samym zarządza jej dalszym losem. Degradacja macierzy zewnątrzkomórkowej zmienia jej właściwości fizyko-chemiczne i rozregulowuje interakcje ECM-komórka, prowadząc do niekontrolowanej proliferacji komórek i transformacji nowotworowej.

Celem pracy była ocena możliwości zastosowania biozgodnego nanofilmu węglowego oraz koktajlu zarodkowych białek funkcjonalnostrukturalnych jako struktury naśladującej ECM zdrowej tkanki. Eksperymenty przeprowadzono metodą *in vitro* na komórkach raka wątroby HepG2 i C3A i nienowotworowych komórkach linii HS-5, pochodzących ze szpiku kostnego.

System oddziaływania na komórkę tworzyły nanofilmy o zmodyfikowanej chropowatości, przygotowane z nanocząstek fulerenu C<sub>60</sub>, tlenku grafenu lub diamentu, a także ekstrakt z wątroby zarodka kury, zawierający 1735 białek. Wyniki uzyskane w badaniach wykazały, że transdukcja sygnału generowana poprzez zmianę cech fizyko-chemicznych, a zwłaszcza mechanicznych środowiska zmienia zachowanie i fenotyp komórek nowotworowych. Stwierdzono, że nanofilm fulerenu, nanofilm diamentu oraz nanofilm tlenku grafenu w interakcji z białkami, pochodzącymi z ekstraktu wątroby zarodka, były nietoksyczne dla komórek zdrowych a równocześnie zmniejszały proliferację, inwazyjność, a przede wszystkim zwiększały populację komórek raka wątroby w fazie G<sub>2</sub>/M cyklu komórkowego. Aplikacja kompleksu składającego się z nanofilmu węgla i koktajlu białek w okolicy po resekcji guza może być alternatywnym sposobem leczenia raka wątrobowokomórkowego.