

Sławomir Jaworski, Katedra Żywienia i Biotechnologii Zwierząt WNZ

Wpływ grafenu na modulacje szlaku indukcji apoptozy dwóch linii komórek glejaka wielopostaciowego (*Glioblastoma multiforme*).

Glejak wielopostaciowy (*Glioblastoma multiforme*) jest najczęściej występującym, złośliwym nowotworem centralnego układu nerwowego. Charakteryzuje się niezwykle szybką proliferacją komórek i intensywną ich migracją, co utrudnia jego leczenie. Stwarza to konieczność poszukiwania nowatorskich terapii eksperymentalnych w leczeniu tego typu nowotworu. Jednym z trendów terapii antynowotworowej jest aktywacja procesu apoptozy w zmienionych nowotworowo komórkach. Efekt ten można uzyskać z zastosowaniem zdobyczy nanotechnologii - nanomateriałów. Wielkość zredukowana do skali nanometrów oraz wynikająca z niego aktywna powierzchnia właściwa sprawiają, że są to materiały wysoce reaktywne i mogą indukować stres fizjologiczny, odżywczy i metaboliczny. Aktywność ta może w konsekwencji modyfikować mechanizmy odpowiedzialne za regulację procesu apoptozy. Jednym z takich materiałów jest grafen, czyli pojedyncza warstwa atomów węgla tworząca układ heksagonalny.

Badania zostały podzielone na trzy etapy. Celem pierwszego było porównanie morfologii i struktury guzów wywodzących się z dwóch odmiennych genetycznie linii glejaka wielopostaciowego U87 i U118, wyhodowanych na błonie kosmówkowo-omoczniowej zarodka kury. Założeniem drugiego doświadczenia była ocena toksyczności trzech rodzajów nanopłatków grafenu: naturalnego, tlenku grafenu, zredukowanego tlenku grafenu na komórki glejaka wielopostaciowego linii U87 i U118, ze szczególnym uwzględnieniem typu śmierci komórki. Natomiast celem trzeciego doświadczenia była ocena wpływu nanopłatków tlenku grafenu i zredukowanego tlenku grafenu na rozwój guzów glejaka wielopostaciowego linii U87, ze szczególnym uwzględnieniem analizy białkowych markerów śmierci komórki. Wykazano istotne różnice w morfologii i strukturze guzów wywodzących się z odmiennych genetycznie linii glejaka, toksyczny wpływ nanopłatków grafenu naturalnego i zredukowanego tlenku grafenu na komórki glejaka obu linii, spadek masy i objętości guzów glejaka linii U87 oraz zmiany w ich strukturze i morfologii po podaniu wodnych koloidów nanopłatków tlenku grafenu i zredukowanego tlenku grafenu. Zaobserwowano, że podane do komórek i guzów nanopłatki grafenu inicjują śmierć komórek na drodze apoptozy.