

Egzosomy są drobnymi pęcherzykami, które rozmiarem odpowiadają pojedynczym cząsteczkom wirusowym. Wypełnione białkami, metabolitami i kwasami nukleinowymi są uwalniane na zewnątrz zarówno z komórek zdrowych jak i zmienionych chorobowo. Pierwotnie mechanizm ten utożsamiany był niejako z utylizacją odpadów komórkowych, obecnie uważany jest za jeden z najważniejszych sposobów komunikacji między komórkami. Okazuje się bowiem, że skład egzosomów jest nieprzypadkowy, a segregacja „ładunku” odbywa się przy pomocy skomplikowanej maszynerii. Co więcej, zaobserwowano, że te drobne pęcherzyki mają między innymi zdolność manipulowania układem odpornościowym, i najprawdopodobniej w pewnych okolicznościach mogą być związane z rozwojem m.in. chorób nowotworowych oraz odpowiedzią organizmu na leczenie.

Niektóre terapie, zwłaszcza przeciwnowotworowe, jak radioterapia czy chemioterapia oparte są na wykorzystaniu czynników uszkadzających DNA (tzw. czynników genotoksycznych). W zamyśle mają one selektywnie uszkadzać komórki szybko dzielące się (przede wszystkim komórki rakowe) i doprowadzać do ich śmierci. Powszechne występowanie czynników uszkadzających DNA w środowisku (węglowodory aromatyczne) a nawet w samej komórce (wolne rodniki powstające naturalnie w procesach metabolicznych) doprowadziło do wykształcenia szeregu mechanizmów ochronnych dla materiału genetycznego. Niestety, komórki rakowe potrafią wykorzystać te naturalne mechanizmy do niwelowania skutków działania środków terapeutycznych takich jak promieniowanie jonizujące czy chemioterapeutyki. Istotne w tym procesie mogą być właśnie egzosomy. Przedstawiony projekt doktorancki skupia się na charakterystyce białek zawartych w egzosomach uwalnianych z komórek raka regionu głowy i szyi po stymulacji promieniowaniem jonizującym i cisplatyną, czynnikami powszechnie wykorzystywanymi do leczenia tego typu nowotworów. Biocząsteczki stanowiące zawartość egzosomów mogą przenosić sygnały pomiędzy komórkami, a tym samym modyfikować odpowiedź komórek będących donorami tych sygnałów. Wnioskodawca zakłada, że uzyskane wyniki przysłużą się do wyjaśnienia potencjalnej roli egzosomów w zjawisku radio lub chemo-oporności nowotworów.